XV ANNO — [redacted]

REVISTA MARITIMA BRAZILEIRA

Séde da Direcção e Redacção

BIBLIOTHECA DA MARINHA

Rua do Conselheiro Saraiva N 12

Julho a [redacted] de 1895

Janeiro à Julho de 1896

Vols 27-28

EVANDRO SANTOS

Rio, 29/XI/01
Evandro Santos
Aspirante a Gelhor (Sarmento)

RIO DE JANEIRO
Typ.-Lith. Carlos Schmidt. — Rua dos Ourives n.º 7
1895

IV - 264,1,5

Evandro Santos

8567

EVANDRO SANTOS

REVISTA
MARITIMA
BRAZILEIRA

RIVADÁVIA SANTOS

METRALHADORA AUTOMATICA «MAXIM»

Esta metralhadora, que é o que se tem conseguido de mais perfeito até a presente data, nas armas de guerra desta especie é, a invenção comparativamente recente do engenheiro Hiram S. Maxim, e é fabricada nas officinas da Companhia Maxim Nordenfelt Guns and Ammunition Limited, em Erith e Crayford, na Inglaterra; em Stockholm, na Suecia e em Placencia, Guipuzcoa, na Hespanha. A mesma companhia tem officinas para o fabrico de munições em Birmingham e Dartford.

Da descripção feita pela propria Companhia acerca de tão importante armamento auxiliar tanto para o exercito como para a marinha, extrahimos o que se segue, e vê-se que a grande vantagem da metralhadora Maxim assenta no aproveitamento do recúo para fazel-a funccionar, e é construida de modo a atirar qualquer especie de munição, sendo inteiramente automatica em sua acção, e alimentada por meio de uma cinta que passa atravez da caixa alimentadora collocada na sua parte posterior e superior.

A rapidez do fogo é de 600 a 700 tiros por minuto, conforme a expecie do cartuxo empregado; mas se pode dar o numero de tiros que se quizer, até aquelle limite, á vontade do atirador.

A metralhadora Maxim é provida de uma *jaqueta d'agua* de bronze envolvendo o cano, para obstar o superaquecimento do mesmo cano. E' posta em acção

comprimindo-se um botão que tem na parte posterior d'ella, e continuará a atirar emquanto fôr supprida de cartuxos pela caixa alimentadora.

As cintas contem 150 e 400 cartuxos e são applicadas á metralhadora com a maior facilidade, e o atirador, nenhum trabalho manual tendo, presta toda sua attenção em bem apontar ao alvo.

A metralhadora Maxim é applicada á varias especies de carretas, inclusive ás destinadas aos serviços da cavallaria e da infanteria, e em tripeça, que é especialmente adaptada ao transporte no dorso dos animaes. Tambem é montada em reparo adaptado aos parapeitos das fortalezas; em reparo conico para bordo, (fig. 1) e em dito apropriado ás amuradas, (fig. 2) e em carretas para desembarque, muito proprias para o serviço naval, como tudo se vê das mesmas figuras.

A metralhadora Maxim de calibre fuzil foi já adoptada pelo governo inglez para a marinha, exercito e para as fortalezas, e tambem para uso no exercito da India. Está igualmente adoptada pela Allemanha, Italia, Russia, Dinamarca, Chile, Austria, França, Suissa, China, Mexico; pelas colonias de New South Wales, Australia, New Zealand, Hong Kong, Cape Colony, Natal, Serra Leoa, Lagos, Gold Coast, Bechuanaland, Trinidad, Canadá, Uganda e o Protectorado da Costa do Niger.

Estas mesmas metralhadoras foram suppridas aos seguintes paizes: Hespanha, Hollanda, Portugal, Egypto, Turquia, Bulgaria, Persia, Estados Unidos da America, Estado Livre do Congo, Japão, Bornéo, Afghanistam, Pahang, Perú, Bolivia, e ás republicas Transval e Argentina, como tambem ás colonias al-

lemãs da Africa, á companhia ingleza da Africa Meridional, e ao Estado livre de Orange.

A metralhadora Maxim aligeirada, especialmente adaptada ao uso da cavallaria, foi ultimamente aperfeiçoada. *Pesa somente 25 libras (11k,325) e póde ser conduzida por um cavalleiro, na respectiva bota-estojo, pesando todo equipamento 57 libras (25k,821).*

Esta mesma metralhadora é tambem apropriada aos regimentos de infanteria, e pode ser conduzida em mochila pelo soldado.

A metralhadora Maxim de 37m (ou 1 1/2 pollegadas), com quanto ligeiramente differente em alguns dos seus orgãos, é praticamente a metralhadora de fuzil em maior escala (fig. 3), atira o projectil de uma libra (0k,453) e é especialmente de grande utilidade para a marinha contra as torpedeiras e outras embarcações de grande velocidade.

Esta metralhadora já está adoptada pelas marinhas européas e de outros paizes, e é tambem apropriada á defesa das costas.

A munição é collocada em cintas de lona, como na de calibre fuzil. As cintas ou correias contêm 25 e 50 cartuxos. A rapidez do fogo é de 250 tiros por minuto.

Esta mesma metralhadora pode ser usada em campanha, sendo provida de carreta e armão, este ultimo contendo 300 tiros de munição.

A vantagem obtida com o uso da metralhadora Maxim foi praticamente demonstrada na guerra Matebele no fim de 1893, e mais recentemente na expedição Chitral, como attestam varios artigos da imprensa Londrina, mostrando quão satisfactoriamente

fora usada, e o seu immenso valor em combate, quer para o ataque, quer para a defesa.

O merito destas metralhadoras automaticas, como armas de guerra, tendo ficado praticamente demonstrado e provado em todas as occasiões que entraram em acção, motivou as repetidas encommendas que d'ellas tem sido feitas pelas repartições navaes e militares de varios paizes do mundo.

E' digno de menção que a metralhadora automatica Maxim de calibre fuzil é não sómente a arma mais efficiente até o presente conhecida, como, além d'isto é a que dá o *maximo* de poder destruidor e o *minimo* de despesa de primeiro custo, tanto em relação á arma como a munição; sendo a sua adopção o meio mais *economico* de augmentar consideravelmente o effectivo offensivo e defensivo da força armada de um paiz, sem aliás acarretar despeza annua addicional. A metralhadora automatica Maxim sómente precisa ser alimentada quando é utilizada; nada custa em uniformes, rações e outras despezas de campanha, e reduz ao minimo o transporte e a bagagem.

E' opinião das mais competentes auctoridades militares, que 20 homens destacados de um regimento de infanteria forte de 1.000 homens para manobrar quatro metralhadoras Maxim augmentam *um terço* a força offensiva e defensiva do regimento, e que é impossivel deixar de ter na maior consideração o valor da concentração e rapidez do tiro destas metralhadoras, tanto para a defesa naval, como para as fortificações e acampamentos entrincheirados.

C. L.

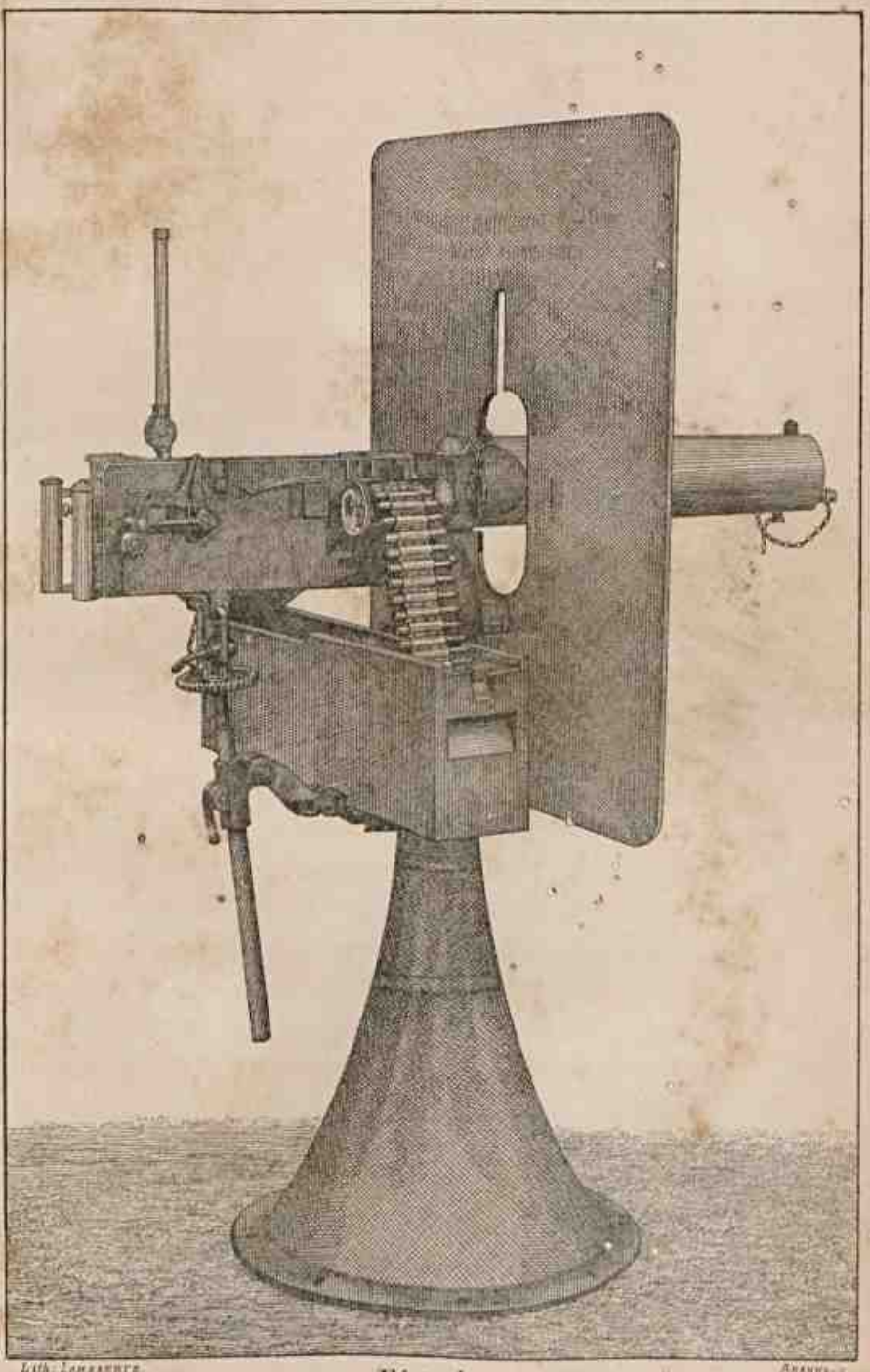


Fig. 1

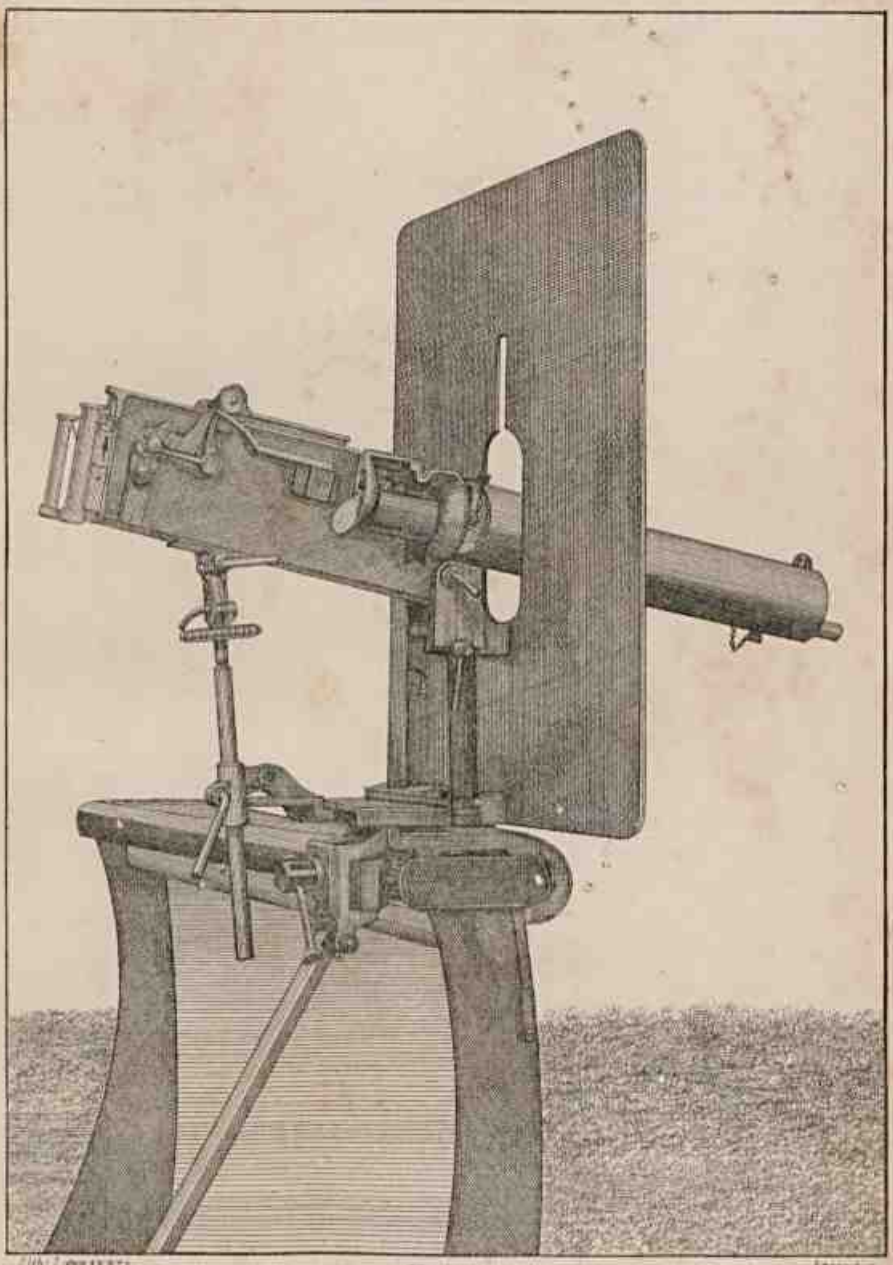


Fig. 2

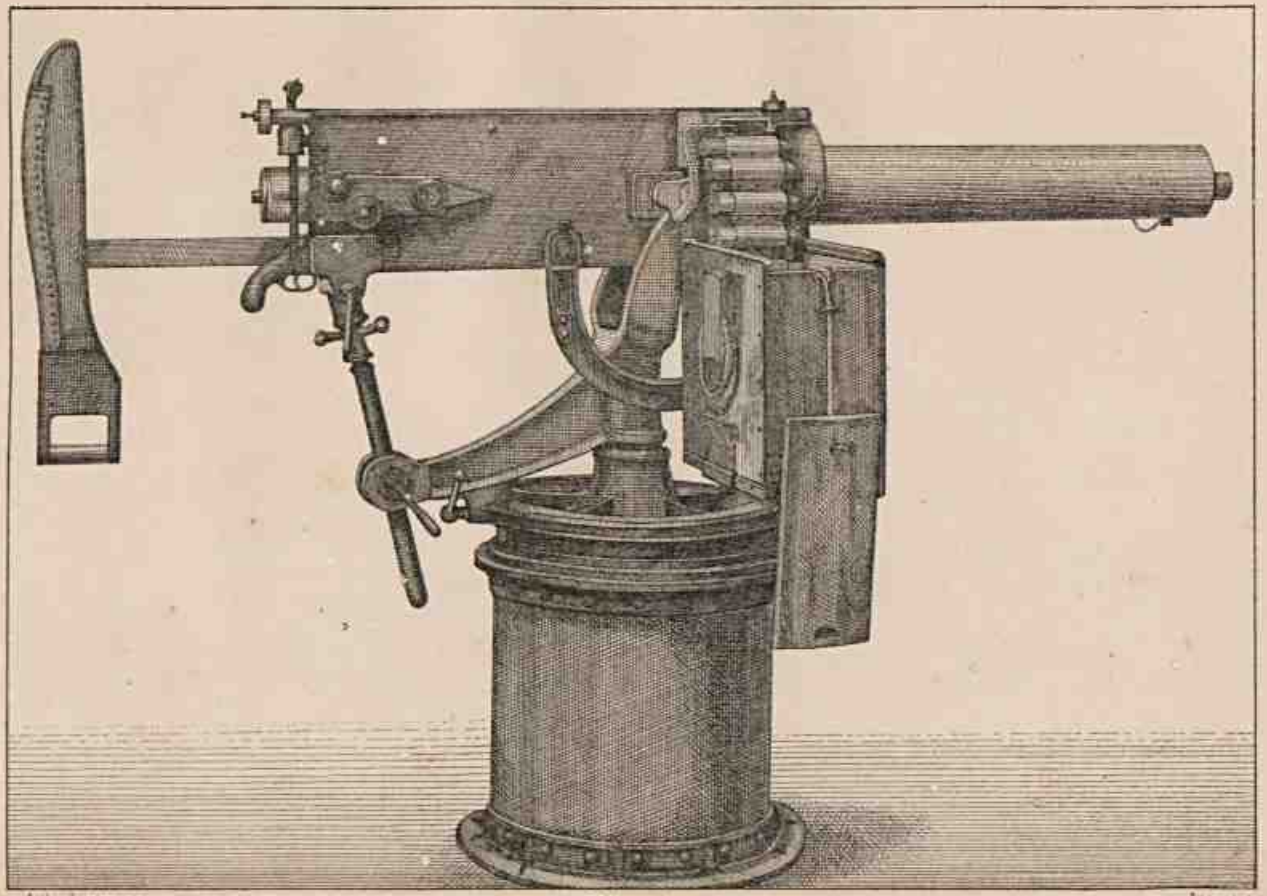


Fig. 3

AO LEITOR (*)

Compilando este tratado de trigonometria rectilinea e espherica e dando todo o — desenvolvimento ás formulas mais usadas nas mathematicas transcedentes como nas elementares, não tive nunca em vista adiantar-me aos mestres illustrados e competentes, que felizmente possuimos, mas sim facilitar o estudo aos principiantes, que logo no começo desanimam com as difficuldades que encontram a cada passo, precisando recorrerem á varios auctores para esclarecimentos.

Com esse intuito, Francœur, Briot, Claudel, Fourcy, Salneuve e outros foram consultados e d'elles extrahi o que melhor julguei servir para quem estuda sciencias exactas.

Sei que esta trigonometria não satisfará ao mathematico, mas servirá sem duvida á quem se dedicar á vida militar ou á engenharia, porque encontrará a solução do que necessitar no calculo trigonometrico.

Se fui bem succedido, poupando á outros o trabalho que tive, ficarei satisfeito; no caso contrario terei o contentamento de haver intentado da melhor maneira e conforme minhas habilitações, preencher uma lacuna sensivel: um livro em portuguez, no qual se possa estudar a trigonometria.

Capital, 15 de Dezembro de 1894.

FRANCISCO CARLTON.

(*) Ficão reservados os direitos de traducção e de reproducção.

CAPITULO I

THEORIA DAS LINHAS TRIGONOMETRICAS

MODO DE REPRESENTAR POR NUMEROS OS COMPRIMENTOS E ANGULOS

Ha sete partes distinctas a considerar-se em um triangulo, rectilineo ou espherico: tres angulos, tres lados e a superficie; para que sejam determinadas todas basta ter-se o valor de tres d'ellas, attendendo-se porém, quando o triangulo em questão for rectilinio, que haja pelo menos um lado entre os elementos dados, porque sabe-se que com tres angulos póde-se construir uma infinidade de triangulos *semelhantes*, mas *não iguaes* e tambem n'este caso sabe-se que a somma dos angulos será igual á 180º em todos os casos.

A geometria offerece meios de constituir-se simplesmente para todas as occasiões, um triangulo, tendo-se algumas de suas partes, mas não é sempre com a exactidão requerida, por causa dos instrumentos que emprega e por isso procurou-se substituir estas construcções por calculos numericos, que dão com precisão e no ponto de approximação desejavel, a solução que se procura.

A' vista do exposto a *trigonometria*, palavra oriunda das tres seguintes do idioma grego —*treis gonia metron*, isto é, *medida de tres angulos, tem por fim estabelecer regras para se poder calcular todas as partes de um triangulo quando se têm dados sufficientes.*

Um polygno qualquer compondo-se de triangulos, resulta que o fim mais geral da trigonometria é submetter ao calculo, em todo o polygono satisfactoriamente definido, as relações que existem entre as direcções e as grandezas dos lados e as diagonaes d'este polygno. *A isto se chama resolver o triangulo.*

Para exprimir-se os comprimentos em numeros toma-se uma unidade de medida como comparação, o pé ou o metro e diz-se nesse caso que o LADO TAL do triangulo tem tantos pés ou metros. Os angulos são designados pelos arcos que os medem e para isso divide-se á circumferencia,

seja o raio qual fôr, em um certo numero de partes iguaes em gráos, sendo o angulo ou o arco expresso pelo numero de gráos que contém.

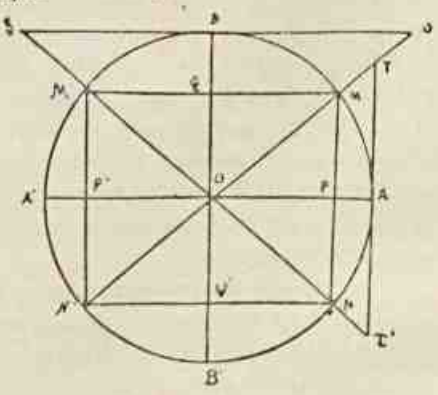
A circumferencia divide-se em 360°, o gráo em 60 minutos, o minuto em 60 segundos, etc., e a quarta parte da circumferencia ou quadrante tem o valor de 90°, chamando-se angulo recto, por causa da posição perpendicular que têm entre si os dous raios, lados do angulo, entre os quaes está comprehendido o arco considerado. Os gráos, minutos e segundos se representam no calculo por °, ', "; *tambem a circumferencia ás vezes é dividida segundo o systema decimal e neste caso têm 400 partes denominadas grados; o quadrante têm 100 grados, cada grado tem 100 minutos, cada minuto 100 segundos, por causa do embaraço das partes complexas.*

Se os gráos pertencem á nova divisão e o arco neste caso se queira referir ao quadrante tomado por medida, será escripto e pronunciado do seguinte modo: 0,224639, isto é: 22°46'39" porque n'essa divisão os gráos são centesimos do quadrante, os minutos decimos millesimos e os segundos millionesimos. A divisão antiga é a que mais se segue geralmente, sendo essa a que adoptaremos nos calculos.

Definição das linhas usadas pela trigonometria e emprego dos signaes + ou —.

Durante muito tempo procurou-se estabelecer relações entre os angulos e os lados dos triangulos e a primeira idéa natural foi substituir aos angulos os arcos que os medem, e como isso não resolvesse a difficuldade nos calculos, empregaram-se linhas rectas em vez dos arcos, que dependem destes, de modo tal que sejam conhecidas quando o arco é dado e reciprocamente. Estas linhas rectas de utilidade importante e geral nas mathematicas se chamam — *linhas trigonometricas.*

Passamos a dar sua definição.



Chama-se *seno* do arco A M (fig. 1) á perpendicular M P abaixada da extremidade do arco sobre o diametro que passa pela outra extremidade.

Chama-se tangente do arco A M á distancia A T interceptada, na recta tirada em uma das extremidades do arco, entre esta extremidade e

o prolongamento do raio O M que passa pela outra extremidade.

Chama-se seccante á parte O T do raio prolongado, comprehendida entre o centro e a tangente.

Se representamos o arco A M por x, as linhas já descriptas se designam do seguinte modo:

M P=sen. x, A T=tang. x, O T=sec. x.

Prolongando M P até encontrar o circulo em N, a corda M N será o dobro de M P e o arco M A N duplo de A M, e tambem se poderá definir o seno: SENO DE UM ARCO E' A METADE DA CORDA QUE SUBTENDE O ARCO DUPLO. Chamando-se r o raio do circulo, o lado do quadrado inscripto é igual a $r\sqrt{2}$; ora o arco subtendido é de 90°, portanto

$$\text{sen. } 45^\circ = \frac{1}{2} r\sqrt{2}$$

O lado do hexagono inscripto é igual á r e sendo o arco subtendido de 60°, teremos que

$$\text{sen. } 60^\circ = \frac{1}{2} r.$$

Chama-se *complemento* de um angulo ou de um arco o que lhe é preciso addicionar em gráos para ter-se um quadrante. Quando o arco é maior de 90°, o seu complemento é negativo Os dous angulos agudos de um triangulo rectangulo são complementos um do outro.

Chama-se *coseno*, *coseccante* e *cotangente* de um arco, ao seno, seccante e tangente do complemento deste arco e são estas linhas designadas pelas observações cos., cosec, cot. Teremos pois, segundo o que fica dito, cos. x = sen. $(90^\circ - x)$, cot. x = tang. $(90^\circ - x)$, cosec. x = sec. $(90^\circ - x)$.

Eleve-se o raio O B perpendicular á O A e tire-se M Q, B S, perpendiculares á O B, M Q será o seno do arco B M, B S será a tangente e a seccante é O S: Ora o arco B M é complemento de A M, portanto designando sempre A M por x, tem-se M Q = cos. x, B S = cot. x, O S = cosec. x. Sendo mais M Q = O P, segue-se que o *coseno* é igual a parte do raio comprehendida entre o centro e o pé do seno. A parte A P comprehende entre a origem do arco e o pé do seno, chama-se SENO-VERSO, e a

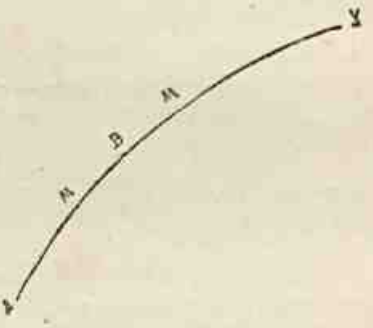
distancia B Q é conhecida por *coseno-verso*. Actualmente pouco se usam estas linhas no calculo.

Se o ponto M for collocado em todas as differentes posições que póde occupar na circumferencia, *as linhas trigonometricas tomarão situações inteiramente contrarias* ás que tinham quando o arco A M era menor de 90°. Considerando-se o arco A M', cujo complemento é negativo e igual a B M', *o coseno Q M', ou O P' está a esquerda do ponto O*, emquanto que no principio *estava á direita*.

Taes *mudanças* não deixam de embaraçar á primeira vista e as difficuldades encontradas são *bem desenvolvidas* pelas seguintes razões :

Seja A B Y uma linha na qual se acham dous pontos A e B separadas por uma distancia a; suppondo-se conhecido o intervallo x do ponto B á um outro M da linha considerada e quer-se ter a distancia do ponto A a este ultimo ponto.

Chamando a distancia pedida Y ter-se-ha



$$Y = a + x \qquad \text{ou} \qquad Y = a - x$$

conforme a situação do ponto M a respeito de B ou A, e sendo duas as formulas para representar o ponto, vejamos se não será possivel obter uma formula geral para os differentes casos.

Se na primeira formula $y = a + x$, fizemos $x = +$ B M e $x = -$B M, teremos $y = a +$ B M e depois $y = a -$ B M, e deste modo a primeira das formulas $y = a + x$ convirá em todas as posições do ponto M e a segunda se tornará desnecessaria, só com a designação das quantidades por seus signaes segundo o sentido em que são contadas a partir de um ponto origem.

Tambem se poderia começar a contar x positivo do lado B A e negativo do lado B Y, e então seria preciso empregar a segunda formula $y = a - x$.

Poder-se-ia multiplicar os exemplos, mas o que fica exposto é sufficiente para mostrar o valor da seguinte regra de Descartes:

« Si se considera sobre uma linha qualquer, recta ou curva, varias distancias, medidas á partir de uma origem commum, fixa sobre esta

linha, introduzir-se-ha no calculo as distancias que têm situações oppostas, em relação á origem, affectando umas do signal + e outras do signal —. O sentido das distancias positivas é indifferente, mas sendo estabelecido devem contar-se as distancias negativas do lado opposto. Sobre o modo de contarem-se as linhas trigonometricas, está estabelecido encárar como positivas quando se acham no arco que é menor de 90°, geralmente chamado primeiro quadrante.

MARCHA DAS LINHAS TRIGONOMETRICAS MANEIRA DE REDUZIL-AS AO 1° QUADRANTE

Quando o raio Q M (fig. 1) se confundir com Q A, o arco A M é nullo, o seno é nullo, a tangente é nulla e a seccante é igual a Q A; ao mesmo tempo o coseno M Q, torna-se igual á O A e quanto á cotangente e á coseccante, ellas são infinitas porque B S e O S augmentam á medida que se approximar A M de O A e podem tornar-se tão grandes quanto se quizer. Chamando-se r o raio tem-se

sen. $0 = 0$	tg. $0 = 0$	sec. $0 = 0$
cos. $0 = r$	cot. $0 = \infty$	cosec. $0 = \infty$

Porém á proporção que o raio O M dirigir-se para O B, o seno, a tangente e a seccante augmentam, emquanto que o coseno, a cotangente e a coseccante diminuem.

Si o ponto M occupar a posição média de $A\ B$, o arco A M é de 45_0 o triangulo O P M é isosceles, sendo o seu seno igual ao coseno. Pela geometria sabe-se que

$$M P^2 + O P^2 = O M^2,$$

mas O P = M P, logo

$$2\,M P^2 = O M^2 = r^2,$$

e tirando-se o valor de M P tem-se

$$M P = \frac{1}{2} r \sqrt{2},$$

então

$$\text{sen. } 45_0 = \cos. 45^\circ = \frac{1}{2} r \sqrt{2}$$

Os dous triangulos OAT e OBS tornam-se isosceles e iguaes entre si, a tangente e a cotangente são iguaes ao raio, portanto

$$\text{tang. } 45^{o} = \text{cot. } 45^{o} = r$$

A seccante e a coseccante são tambem iguaes e o triangulo OAT, segundo a geometria, dá

$$O\,T^2 = A\,T^2 + O\,A^2,$$

porém como $A\,T = O\,A = r$, tem-se

$$2\,O\,T^2 = 2\,r^2,$$

donde

$$O\,T = r\sqrt{2}$$

e se conclue

$$\text{sec. } 45^{o} = \text{cosec. } 45^{o} = r\sqrt{2}$$

Quando o ponto M chegu B, o seno é BO, a tangente e a seccante são infinitas, o coseno MQ é nullo, a contangente BS é nulla igualmente e a coseccante OS torna-se igual á OB. Assim tem-se:

sen. $90^{o} = r$	tang. $90^{o} = \infty$	sec $90^{o} = \infty$
cos. $90^{o} = 0$	cot. $90^{o} = 0$	cosec $90^{o} = r$

Taes devem ser estes valores, porque quando o arco era nullo, sendo os arcos 0° e 90° complementares em si deve-se ter:

sen. $90^{o} = \text{cos. } 0^{o}$, tang $90^{o} = \text{cot. } 0$, sec. $90^{o} = \text{cos. } 90 =$
sen. 0° cot. $90^{o} = \text{tang. } 0$, cosec. $90^{o} = \text{sec. } 0$

Continuando o ponto M em seu gyro até M' ou o raio O M até O M', o arco considerado será A M' e o seno M' P'. Tirando M M' parallela á A A' e construindo todas as linhas trigonometricas do novo arco, vê-se immediatamente que M P e M' P' serão iguaes, logo sen. *A M'* = sen. *A M*. Para ter-se a tangente é preciso prolongar o raio O M' abaixo do diametro A A' e será A T', *que se acha em uma posição opposta* á primitiva e por conseguinte será negativa. Demais os dous triangulos O A T e O A T' são iguaes e dão A T = A T', logo tang. A M' = — tang. *A seccante do arco AM' é O T', não se dirigindo mais sobre o raio*

O M', do mesmo lado do centro como o *ponto M'*, *mas está do lado opposto*, devendo por isso ser negativa e como accresce que O T' = O T segue-se que sec. A M' = — sec. A M. O coseno, cotangente e coseccante são avaliados semelhantemente.

Sendo o arco A M' maior de 90°, o seu complemento é negativo e além disso o coseno Q M ou O P, *estando a esquerda do centro* O, será tambem tomado negativamente. O mesmo se nota com a cotangente B S'. A coseccante O S' não deve ter o signal — porque *está sobre* O M' do mesmo *lado com o ponto*, como succede no primeiro quadrante. Os triangulos O Q M e O Q M' sendo iguaes assim como O B S e O B S', tem-se Q M' = Q M, B S' = B S, O S' = O S, logo cos. A M' = — cos. A M, cot. A M' = — cot. A M, cosec A M' = cos. M A.

Chama-se supplemento de um angulo ou de um arco ao numero de gráos que é preciso addicionar-lhe para ter-se 180°. Na figura o arco A' M' ou o seu igual A M é o supplemento do arco A M, de onde se póde affirmar segundo o que se vio mais acima, que = dous arcos supplementares têm as linhas trigonometricas iguaes e de signaes contrarios, com excepção do seno e da coseccante que não mudam de signal.

Chamando-se A M' *de* x, póde-se exprimir a regra acima *por equações*, e portanto faz-se A A' = M' M = 180° — x, e ter-se-ha:

$$\left.\begin{array}{l|l} \text{sen. } x = \text{sen. } (180^\circ - x) & \text{cos. } x = -\text{cos. } (180^\circ - x) \\ \text{tang. } x = -\text{tang. } (180^\circ - x) & \text{cot. } x = -\text{cot. } (180^\circ - x) \\ \text{sec. } x = -\text{sec. } (180^\circ - x) & \text{cosec. } x = \text{cosec } (180^\circ - x) \end{array}\right\} [1]$$

De 90° a 180° o seno, a tangente e a seccante diminuem e o coseno, a cotangente e a seccante augmentão. Se O M coincidir com O A tem-se

sen. 180° = 0	tang. 180° = 0	sec. 180° = — r
cos. 180° = r	cot. 180° = ∞	cosec. 180° = ∞

valores que se podem tirar das relações (1) fazendo-se x = 180°.

Muitas vezes, no estudo das mathematicas, ha que entrar em calculo com arcos que contêm mais de uma semi-circumferencia e por consequencia é preciso saber reduzil-os ao primeiro quadrante.

Como o *seno e coseno* são as linhas mais commummente empregadas, só dellas trataremos, além disso todo o arco maior do que uma semi-circunferencia compõe de um arco menor do que 180°, augmentado de uma ou mais vezes 180°, e por isso vejamos quaes devem ser o seno e coseno do arco 180° + x, sendo $x < 180°$. Seja A M o *arco* x, o qual será tomado entre O e 180°; se ajuntarmos ao arco A M a semi-circumferencia M A' N', o arco A M A' N' terá o valor de 180° + x. Os dous arcos têm senos iguaes M P, N' P', ou O Q, O Q', *mas tendo estas linhas posições*

niversas, segundo Descartes, deve-se dar-lhes signaes contrarios. Os cosenos O P e O P' são tambem iguaes e devem ter signaes differentes logo

$$\text{sen. } (180^\circ + x) = -\text{ sen. } x, \quad \text{cos. } (180^\circ + x) = -\text{ cos. } x \quad (2)$$

Addicione-se agora 360° ao arco A M, é claro que se volta ao mesmo ponto M da circunferencia e portanto todas as linhas trigonometricas do novo arco, são as mesmas, logo estabelecem-se as seguintes relações:

$$\text{sen. } (360^\circ + x) = \text{sen } x, \qquad \text{cos. } (360^\circ + x) = \text{cos. } x \quad (3)$$

Como regra geral, qualquer que seja o valor do arco x, se ajuntar-se-lhe 180° ou um numero impar de semi-circumferencias, *sua extremidade acha-se transportado do extremo de um diametro ao extremo opposto* e por conseguinte o seno e coseno só mudão o signal. Porém se ao arco x fôr addicionado 360°, ou um numero *par* de semi-circumferencias, como isso não é mais do que voltar ao ponto do circulo d'onde se tinha partido *nenhuma* linha trigonometrica mudará do signal.

Passemos aos arcos negativos ou das que são descriptos no sentido A B' A'. Sejão A M e A N dous *arcos iguaes e de situação contraria*, denominados x *s*—x. E' claro que os *senos M P e N P são iguaes mas inversos*, logo sen. $(-x) = -$ sen. x. Os complementos 90° $-x$ e $90^0 + x$ são representadas pelos arcos B M e B M N, logo os cosenos M Q e N Q' são iguaes e do mesmo signal *por estarem na mesma posição ou sentido de contagem*, isto é: cos. $(-x) =$ cos. x. (4)

Posto que os arcos A M e A N sejão 90°, o que fica dito não deixa de ser geral, porque se augmentarmos os arcos tanto quanto se quizer, guardando sempre a igualdade, os senos não deixarão de ser iguaes e oppostos como se póde ver na figura 1.

(*Continúa*).

Observações sobre a Tactica Naval Moderna depois do Combate Naval de Yalú

OPINIÕES DA IMPRENSA INGLEZA

ESTRATEGIA E TACTICA

A estrategia define-se do seguinte modo: arte de ir em momento opportuno com força respeitavel em lugar conveniente. A tactica é a arte que ensina a approveitar d'esta força todo o effeito possivel.

As leis da estrategia são fixas; ellas teem menos mudanças do que as da tactica. Esta ultima depende especialmente: do caracter, do alcance e do poder destruidor das armas que serve-se em momento dado. E' forçoso observar quanta modificação tem soffrido o material de guerra n'este ultimo meio seculo.

IMPORTANCIA DA REVOLUÇÃO FEITA NA ARTE NAVAL

A mudança das machadinhas, arcos e flechas, por armas explosivas, não teve um caracter tão violento na guerra terrestre, como a transformação em encouraçados modernos dos antigos navios de madeira, á vela e armados com canhões de 32 libras.

A primeira mudança foi feita, gradativamente, porque coincidio com guerras continuas que permittiram achar com experiencia a verdadeira tactica

a seguir, para accommodal-a á transformação sobrevinda no armamento. Ella não é a mesma na recente revolução naval. Não houve guerra de importancia ou demorada que viesse preencher o vacuo que existe entre os navios á vela de 3 cobertas e os encouraçados modernos.

A' guerra da secessão americana produzio effeito consideravel na transformação do material naval, comtudo ella não deixou leis sobre a tactica naval pura.

A mudança radical do modo de propulsão é o ponto essencial da evolução ultima da arte naval, ella é muito mais importante do que qualquer mudança nas armas ou no poder defensivo das couraças.

Estes ultimos elementos devem finalmente neutralizar-se mutuamente; emquanto que, se os exercitos tivessem poder de vóar e de atirar-se sobre os seus adversarios como o abutre sobre a preza, não haveria na sua tactica uma mudança mais profunda do que aquella que se produzio na tactica naval, em consequencia da substituição do vapor pela vela como motor dos navios.

A estrategia, ao contrario da tactica, póde ser posta em pratica em tempo de paz.

A estrategia pode ser posta em pratica em tempo de paz com rezultados uteis e approveitaveis nas grandes manobras de exercicio. Uma tactica hostil entre dous cruzadores não poderia entretanto ser posta em execução sem causar eminencia de collisão.

Os exercicios tacticos de torpedeiras, attacando sem poder atirar, na realidade não passam de um simples jogo.

Não ha mais questão de vento, mas talvez de sol.

A direcção do vento, até aqui factor dominante da tactica naval desde o dia em que os navios, tornando-se mais carregados, abandonaram, como motor, os remos, é indifferente agora para se chegar a melhor maneira de combate. Ella não entra mais em linha de conta na tactica senão relativamente a fumaça. Entretanto, a manobra antiga, que tinha como o factor principal obter a posição de barlavento, será substituida por uma manobra semelhante destinada a fazer o sol bater no rosto do adversario. Quem navegou no Mediterraneo póde apreciar a enorme vantagem obtida *á priori*, por aquelle dos dous combattentes que conseguir ficar de costas ao sol, principalmente se este astro está baixo no horizonte.

A velocidade real no mar é o factor tactico principal.

Se com o vapor, as vantagens historicas do tempo dezappareceram, a vantagem da velocidade subsiste ainda mais, com ella um navio, com uma marcha superior no mar, poderá a vontade acceitar ou recuzar um combate.

A importancia d'este factor é consideravel, mas é preciso que a superioridade da velocidade seja real no mar.

Infelizmente, com a complicação actual dos machinismos dos nossos navios, não conheceremos o valor d'esta marcha pratica senão depois das rudes experiencias da guerra.

Esta velocidade pratica apparece como factor essencial de toda a tactica naval moderna. E' um facto indiscutivel. Os navios ou esquadras de posse de superioridade de marcha terão o poder de provocar uma

acção, ou de protelal-a se razões estrategicas á isso os obrigarem. Ficarão senhores da distancia que lhes convier e da pozição relativamente ao sol ou ao vento; poderão fatigar o inimigo, vigiando-o, sem combattel-o seriamente, esperando que considerações estrategicas permittam provocar a acção adiada. Mesmo collocada á parte a estrategia, as vantagens tacticas da velocidade são pois evidentes.

Exemplo de um encontro de esquadras de velocidades diversas.

Para esclarecer as vantagens da superioridade de velocidade, supponhamos duas esquadras, das quaes uma tem interesse em adiar o combate. Estas duas esquadras, iguaes em poder, acham-se defronte uma da outra, com máo tempo. Uma é composta de navios de batterias baixas e a outra de navios de batterias altas. Os de batteria baixa tem a vantagem da velocidade.

Nas condições expostas, os navios mais baixos tem desvantagem no combate, por cauza do mar; seo inteteresse é esperar que o vento amaine. Podem fazel-o, graças a sua superioridade de marcha.

Pode-se objectar a nossa supposição, é verdade, que com máo tempo, os navios de batteria baixa não podem dar toda sua velocidade com mar pela prôa, tão facilmente como os navios de borda alta; mas, socorrendo-nos de numerosos exemplos, faremos observar que estes navios andarão mais rapidamente em todas as direcções, exceptuando a de mar pela próa; por consequencia, a esquadra de batterias baixas poderá collocar-se sempre fôra do alcance de uma esquadra de navios de batterias altas; além de tudo, a distancia a vencer

com mão tempo não será muito consideravel. Nota-se que a esquadra de batterias baixas poderá escolher, para combater, o momento em que o vento amainando, a vaga subsista ainda.

Ella luttará então em boas condições contra a esquadra de borda elevada, que offerecerá aos tiros uma superficie maior, relativamente. A altura do alvo tem, com effeito, n'um caso semelhante, uma importancia real, pois que a vaga pode alternadamente encobril-o ou descobril-o.

Como specimens de navios que offerecem ao inimigo um alvo de dimensões pequenas, pode-se citar o *Nile* e o *Trafalgar*.

Vantagens dos navios de batterias baixas.

A 3000 metros só se pode visar os mastros ou chaminés d'um navio de bateria baixa. Com calma um navio d'este typo poderia por em fragmentos, antes de ser attingido, um navio de borda alta de certas nações do continente. E' preciso comprehender que nós encaramos a superioridade de velocidade do navio de batteria baixa permitta a escolha da distancia. Em occasião de máo tempo, um navio d'este genero deverá fugir com vento em pôpa, diante de um navio de borda alta, fiando-se sempre na sua velocidade e talvez nos tiros bem succedidos de sua torre de ré.

Entretanto é preciso não esquecer que uma tactica semelhante poderia ser bem desvantajosa, não somente para a reputação do commándante, mas tambem para os interesses estrategicos do seu partido.

Principios geraes concernentes á maneira actual de combater.

As esquadras de outr'ora approximavam-se para combater, sem auxiliares.

Os navios menores só serviam para vigia e para obter informações. Actualmente a idéa que parece dominar, è que as esquadras devem ser acompanhadas ao lugar do combate por auxiliares, typo torpedeiras.

Estes navios menores deverão collocar-se ao lado dos navios poderosos, para á um momento dado, atirarem-se no combate sobre os navios avariados afim, de acabar destruindo-os. Parece difficil comprehender como um navio pequeno em nossos dias, tenha mais probabilidades de sobreviver á um grande combate do que antigamente, pois que elle pode ser facilmente destruido ou pelo menos avariado por um unico projectil cahindo em sua machina. Não é tudo; metter a pique um inimigo avariado parece ser um acto de loucura, porque, abandonando mesmo a questão humanitaria, é melhor apoderar-se de um inimigo do que mettel-o a pique.

Será bem possivel que nos futuros combates navaes a presença de auxiliares numerosos seja necessaria.

No caso de um combate dado perto de uma costa inimiga, um almirante deverá levar em conta suas torpedeiras para a tactica geral.

Entretanto, como outr'ora, estamos certos que os resultados decisivos para a supremacia naval serão alcançados pelos verdadeiros navios de oceano de cada um dos poderes navaes empenhados. Em uma palavra, a nação que possuir o numero maior de navios bem guarnecidos, bem commandados e provido de boas machinas, obterá o successo que dá a supremacia do oceano.

Ella obterá este successo com estes elementos,

apezar das torpedeiras, dos navios submarinos, dos canhões Zalinsky com dynamite e outras substituições economicas dos verdadeiros navios de combate. Além de tudo, o canhão será sempre a arma preponderante; o ariete e o torpedo ficando muito longe como valor militar.

O canhão e seus effeitos tacticos.

Occupando-nos do canhão, relativamente á seu effeito tactico, parece mais conveniente, *a priori*, limitarmo-nos aos resultados obtidos com as peças de grosso calibre, restringindo-nos ao unico estudo das disposições geraes d'estas machinas nos navios inglezes e extrangeiros.

O augmento do numero e o desenvolvimento do poder das peças classificadas até aqui, como armamento auxiliar dos navios de combate, emfim, o grande accrescimo de calibre dos tiros rapidos, não permittem mais abandonar esta segunda parte do armamento, n'um estudo tactico.

De outro modo, só se levará em conta metade dos dados do problema, expondo-se a obter concluzões falsas.

E' incontestavel, que o armamento auxiliar dos novos grandes navios de combate inglezes, para não fallar dos estrangeiros, alcançará em um tempo dado, um maior peso de metal do que seu armamento principal.

Sem duvida, este ultimo armamento tem melhor protecção por causa da couraça, do que o outro; pode, por consequencia, com mais difficuldade ser obrigado a ficar silencioso. Comtudo observaremos que nestes ultimos annos começou-se a tirar um peso sensivel da couraça em proveito do armamento auxiliar.

E' forçoso concluir que a artilharia de tiro rapido será um factor importantissimo nos futuros combates navaes, e aquelles que estudaram os effeitos dos canhões modernos inclinam-se reconhecendo que o começo e o fim de um combate naval approximam-se muito de perto; pode acontecer que a artilharia de tiro rapido decida do resultado antes das peças de grosso calibre soffrerem o menor abalo. A tendencia geral moderna é: diminuir o peso das peças de grosso calibre para augmentar o numero e calibre da artilharia de tiro rapido.

E' a reacção inevitavel da epoca do *Inflexible* e do *Dreadnought*, onde pretendia-se, como fim pratico, aniquilar o adversario com um só tiro. Infelizmente, viu-se depressa o erro nesta idéa exclusiva de canhões pezados; a carga d'estas machinas enormes exigia um tempo grande, permittindo a um inimigo, dispondo de um armamento mais maneavel, tornar-se um adversario poderoso.

O desenvolvimento maravilhoso dos canhões de tiro rapido fez mudar as idéas n'este assumpto. Com a desigualdade das disposições do armamento principal nos navios inglezes e mais especialmente nos estrangeiros, parece bem difficil, *a priori*, estabelecr uma tactica bazeada n'uma repartição homogenea do armamento ou n'uma idéa geral de concentração dos fogos em relação ao eixo.

Comtudo, pode-se admittir, como regra geral, que todos os navios de guerra podem concentrar metade de seus canhões de grosso calibre e uma quantidade grande de seus canhões de tiro rapido sobre qualquer ponto do horizonte.

O infeliz «*Victoria*», o «*Sans-Pareil*», o «*Hero*», e o «*Conqueror*» fazem excepção a esta regra na marinha ingleza e o «*Nicolas I*» e «*Alexandre II*» na russa. As duas peças de grosso calibre de todos estes navios são montadas em uma unica torre, o que lhes encobre um arco de horizonte consideravel; entretanto, o armamento secundario dos dous navios russos é muito poderoso.

Os engenheiros navaes teem mudado de opinião, por intervallos, não só no que diz respeito á disposição do armamento principal á bordo das grandes unidades de combate, como tambem, para estabelecer a vantagem em relação ao fogo de lado, de prôa ou de pôpa; para determinar o valor das torres ou barbettas.....

N'este ponto ha uma divergencia muito pronunciada entre os engenheiros francezes e inglezes. Os ultimos collocam sempre duas peças de grosso calibre n'uma unica torre e os primeiros uma só. Não é, pois, um triumpho ephemero para nossos constructores saber que o «Saint-Louis,» ultimo couraçado francez posto no estaleiro, será armado com 4 peças de grosso calibre, montadas aos pares em dous reductos encouraçados. As considerações tacticas teem, sem duvida nenhuma, uma influencia consideravel sobre os planos e armamento dos navios de combate. Hoje, o principio de um fogo medio espalhado por toda a parte parece ser favoravel, em lugar de uma concentração especial de artilharia sobre um ponto qualquer; porem não ha muito tempo ainda que o fogo de extremidade era reclamado com insistencia, em prejuizo de outro qualquer e foi para corresponder á este objectivo que se construio o «Victoria», o «Sans-Pareil», o «Héro» e

o «Conqueror» . Era evidentemente um principio falso. Um instante de reflexão mostra, com effeito, que inimigos decididos a combater pela próa, devem, se não chegam a chocar-se e irem ao fundo, passar successivamente pelas seguintes posições: de lado á lado, de travéz e de pôpa, depois voltar ás mesmas situações relativas, em ordem inversa, antes de começar a combater outra vez pelas extremidades.

E' claro que este combate de prôa só será possivel em dous casos: 1° quando o adeversario fugir, 2° quando o navio que quizer adoptar esse plano de ataque possa governar caminhando atráz á toda força.

E' sem duvida temerario contar com a primeira alternativa, quanto á segunda, exige qualidades especiaes, que, n'esta occasião, os navios de guerra inglezes não possuem.

Toda a disposição de armamento que tenha como resultado mascarar uma porção consideravel do horizonte deve ser condemnada. E' o caso dos navios de uma só torre, feitos com a concepção erronea do combate de prôa.

E' pouco provavel ver, antes de muito tempo, esquadras homogeneas em armamento, isto é, compostas de navios armados e encouraçados segundo um mesmo plano.

Entretanto, hoje, uma certa homogeneidade balistica existe de modo que a maior parte dos navios podem atirar em todas direcções em relação ao eixo.

E' de pouco interesse, conhecer o aspecto dos cascos no ponto de vista tactico.

A questão só tem importancia considerando as dimensões que apresenta o alvo aos tiros do adversario.

Nos encouraçados modernos, o armamento principal fica todo do lado.

A tactica fica subordinada á esta disposição, pelo alcance de tiro das peças, e a formação conhecida com o nome de linha de fila dentada, foi adoptada com o fito de dar o maior desenvolvimento ao fogo do travez.

Actualmente, tudo isto mudou-se, e com a distribuição continua do fogo em todo o navio é preciso procurar uma outra formatura de ataque correspondente ás disposições novas da artilharia.

Nós reservamos para uma discussão ulterior as armas de approximação, taes como o ariete e o torpedo.

Os mais enthusiastas partidarios do ariete e torpedo convencer-se-hão que a precizão do canhão e seus effeitos terão uma grande parte nas leis da tactica naval moderna e influirão no resultado final da acção.

Vejamos, por exemplo, o caso de um commandante de uma esquadra que, graças á superioridade de velocidade, póde contar com uma grande precizão de tiro de sua artilharia de lado, ou ainda que offereça um alvo de pouca extensão aos ataques de um inimigo superior em torpedos ou mais habilitado ao ataque pelo ariete.

Nestas condições, a tactica deste commandante em chefe é intuitiva : deverá assegurar-se das upremacia do combate com o fogo de sua artilharia, não permittindo que outra arma entre em acção.

Póde-se objectar que uma batalha naval deciziva não foi ainda ganha combatendo-se com artilharia á grande distancia; porém, é preciso lembrar que a grande

distancia de que se faz questão não representa ahi senão um alcance superior aos 600 metros da trajectoria efficaz dos torpedos automoveis.

Ora, á 2,000 ou á 3,000 metros, os canhões modernos tem uma precizão extrema, seu alcance é mesmo muito maior, comtanto que a distancia seja conhecida.

Não é somente difficil determinar praticamente a distancia no mar, é precizo transmittil-a rapidamente aos commandantes das baterias para haver certeza no tiro, antes de haver alteração. Eis uma questão que preoccupou sempre os officiaes de artilharia pratica. Ha diversos apparelhos que portão-se bem em exercicios de tiro, porem é duvidoso que de todas estas invenções, haja uma que dê bons rezultados n'uma acção geral.

O augmento de calibres dos canhões modernos, sua maior velocidade inicial e sua trajectoria muito tensa, dão melhores meios de precizão do que os apparelhos de distancia os mais aperfeiçoados, em outros termos, o alvo da artilharia foi affastado consideravelmente, e póde-se considerar 3,000 metros e mesmo mais, como um bom alcance de combate.

O Torpedo

Tratando do torpedo, debaixo de seu aspecto tactico, só teremos em vista o torpedo automovel atirado por grandes navios.

As opiniões dividem-se relativamente a questão do lançamento acima d'agua á bordo dos navios de combate ; ha entretanto poucas duvidas na utilidade possivel e a maior segurança no lançamento submarino.

O primeiro systema é menos despendiozo do que o segundo, e exige menor espaço á bordo, é menos complicado e menos incerto do que o outro. De outro lado, porem, fica muito mais exposto do que o modo de lançamento submarino ao fogo dos canhões de tiro rapido e canhões revolvers.

E' certo que é um perigo grave para um navio ter uma duzia de torpedos promptos a lançar com suas cabeças de combate e detonadores nos respectivos lugares e em prezença do inimigo.

Ha muitas probalidades de que debaixo da acção do fogo violento dos canhões de tiro rapido, estes torpedos, que não se poderá lançar, façam explosão dentro do proprio navio.

Os torpedistas dizem bem que a espoleta é extremamente pequena sendo muito difficil tocal-a, e que o risco da explosão prematura de um torpedo em seo tubo é compensado pelo effeito mortal de um lance feliz : Quanto aos effeitos produsidos por um projectil no reservatorio de ar, não fallaremos, este assumpto constitue um segredo que não pode ser discutido.

Não se póde no estado actual de nossos conhecimentos e sem exercicios praticos, estabelecer de um modo certo os valores relativos do torpedo automovel lançado acima d'agua e os tiros rapidos de pequeno calibre, que representam a arma especialmente destinada a contrabalançar o poder do torpedo. O torpedo é uma arma essencialmente immoral de que o sucesso só depende de subterfugios. Ella foi apresentada a nossos antepassados, debaixo da forma rudimentar de mina submarina, porem, foi despresada como uma

arma indigna de homens honrados. Hoje, nosso senso moral é mais elastico e ainda que possa-se duvidar da influencia do torpedo automovel para o desfecho dos combatés futuros, deve-se reconhecer que seo effeito moral, immoral para dizer melhor, será consideravel.

Os navios torpedeiros tentarão approximar-se com bandeira falsa, depois, fugirão quando atirarem seo projectil mortal. O uzo de bandeiras falsas foi sempre reconhecido como leal nos reconhecimentos e só é repellido nos combates. Com o torpedo, as verdadeiras cores só serão exhibidas quasi no momento do lançamento ; eis ahi um resultado pessimo que obriga expressamente aos navios tornarem-se desconfiados á approximação de um navio desconhecido, e obrigando-os a fazer fogo em qualquer um que se approxime sem fazer conhecer sua identidade e intenções.

A guerra chilo-peruvianna nos mostrou o uso fatal de torpedos entre belligerantes, e ainda que nós tenhamos esperança de não ver as nações européas abaixarem-se uzando methodos tão crueis e tão inuteis como aquelles empregados na guerra sul-americana, é infelizmente provavel que nas lutas onde tome parte o torpedo sejão conduzidas aos gritos, não ha mizericordia.

E' bem difficil comprehender como será possivel dar quartel á torpedeira apanhada no mar.

O successo d'esta qualidade de navios vem, com effeito, das apparencias do assassino que quer roubar á meia-noite.

E' evidente que, surprehendido de dia, estes navios e toda sua guarnição devem ser destruidos como um verme, quer rendão-se ou não.

Em auxilio d'este problema, imaginemos um grupo de 6 torpedeiras vindo durante a noite atacar navios no ancoradouro, em um porto inglez, com a intenção firme de metter a pique tantos navios quantos for possivel, com as suas guarnições.

O ataque executado, com ou sem successo, as torpedeiras esforçando-se por alcançar seu porto de abrigo antes de clarear o dia, supponhamos que venham a cahir perto de um cruzador inglez.

Si o estado do mar lhe permittir a este ultimo alcançar seus inimigos em fuga, deve elle parar para capturar o primeiro a seu alcance, deixando os outros cinco escaparem-se dando logar a que elles venham executar outra tentativa na noite seguinte?

Uma tal perseguição seria ridicula e não ha para o cruzador outra alternativa do que metter á pique o maior numero de torpedeiras.

Evidentemente, esta maneira de portar-se conduzirá a reprezalias reciprocas provando que o torpedo não conseguiu fazer a guerra maritima mais humanitaria.

Depois d'esta ligeira digressão referente as torpedeiras, vamos examinar o effeito possivel dos torpedos na tactica das esquadras e para isto é preciso considerar juntamente os lançamentos submarinos e acima da linha d'agua.

Apezar de que a 1ª maneira tenha certamente vantagem sobre a 2ª, importa pouco relativamente á tactica que o torpedo seja lançado acima ou abaixo da linha de fluctuação e nas duas alternativas o effeito será identico.

O numero dos tubos de lançamento dos dous systemas, em serviço a bordo de cada navio, é conhecido

em toda a parte; é um assumpto que não tem segredo e se duas esquadras inimigas achassem-se amanhã em presença, estamos certos que os dous almirantes teriam um conhecimento exacto dos nomes dos navios oppostos, assim como do seu armamento em canhões e torpedos.

Segundo o que acabamos de dizer, cada almirante operará como entender.

Se um delles tem superioridade de artilharia e inferioridade em torpedos, combaterá com o canhão sómente, procurando sempre ficar fóra do alcance dos torpedos.

No caso contrario, isto é, se tem superioridade de torpedos, principalmente se elles são submarinos, procurará tentar bom exito com estas machinas, caso o inimigo permitta.

CONSIDERAÇÕES GERAES PARA CONDUZIR ESQUADRAS AO COMBATE

Em todas estas especulações sobre o poder relativo do canhão, do torpedo e do ariete, é preciso levar em conta sempre que as intenções provaveis do inimigo terão uma influencia preponderante em nossa tactica.

E' muito simples racioccinar com as nossas proprias intenções, de ataque por ariete, por torpedo, como se nós tivessemos a certeza de que o nosso inimigo fará nosso proprio jogo.

Um commandante inexperiente ou temerario poderia obrar d'este modo; mas um chefe intelligente e pratico terá sempre antes da acção, dous ou tres planos de operações para o caso de encontrar uma esquadra

inimiga no oceano ; estes planos, que devem ser os mais simples que se possa imaginar, deverão ser comprehendidos pelos commandantes dos navios, ao primeiro signal.

Uma precaução semelhante e um tal accordo entre seus subordinados darão as maiores esperanças de successo do que todas as theorias scientificas que, firmando-se em tacticas complicadas vejam todas suas especulações baldadas e seus planos transtornados por qualquer movimento ou formação inexperada da parte do inimigo.

« Nelson » tinha por costume fiar se na habilidade individual e no juizo pessoal de seus commandados, e era bem servido.

Hoje, os navios serão muito mais independentes uns dos outros do que outr'ora, no tempo da vela.

Haverá menos tempo para signaes e sua comprehensão, consequentemente cada commandante terá, muito mais do que antigamente, a responsabilidade de tomar decizões promptas e rapidas sem participar a seu almirante.

Um almirante poderá fazer combinações e conduzir sua esquadra ao combate em formatura favorita, porém, uma vez a batalha empenhada, o resultado final só dependerá da coragem, intelligencia e habilidade de cada commandante, assim como da disciplina, exercicio e solidez das guarnições.

A realidade é a seguinte: o papel do almirante cessará quando a estrategia der lugar á tactica.

Navios izolados. — Outr'ora, davam-se mais depressa encontro entre navios izolados, taes como corvetas, fragatas, do que entre navios de combate na-

vegando em esquadras, e hoje é provavel que este genero de combate seja feito mais frequentemente entre cruzadores, do que entre encouraçados; estes ultimos reservando-se para a guerra de esquadras.

Vamos, pois, nos occuparmos do duéllo entre cruzadores.

Ahi ainda mais do que nos combates geraes, o canhão será certamente a arma dominante.

O ariete e o torpedo, dos quaes o effeito é menos duvidozo nos combates de esquadra contra esquadra, serão nullos.

Dous cruzadores inimigos, encontrando-se no Oceano, terão como fito principal capturar-se e não afundar-se.

Diz-se com razão que, nos combates de terra e mar, uma das partes entrega-se quando ha uma certa quantidade de mortos ou feridos, isto não é senão uma regra geral, á qual dão-se heroicas excepções, mas estes exemplos, que inspiram os poetas, não servem de base ás regras de guerra.

Os antigos navios, com as amuradas de madeira tão consistentes, iam ao fundo raramente durante um combate, ou se isto succedia era depois de terem dado provas certas de que iam afuundar-se.

Hoje, ao contrario, com mar um pouco cavado, veremos dous cruzadores modernos sossobrar um e outro no fim de um combate serio, antes de se poder acudir á tempo.

E elles sossobrarão porque não possuem uma protecção nos flancos sufficiente para impedir que os rombos sejão feitos acima de suas cobertas encouraçadas.

Um pequeno numero de cruzadores modernos teem tubos submarinos e em quantidade diminuta, e como os tubos acima da linha d'agua ficarão avariados pelos tiros rapidos nos primeiros momentos do combate, o torpedo não poderá representar um papel importante n'um duello de cruzadores; do mesmo modo, relativamente ao ariete, é pouco provavel que, um commandante conhecendo a solidez de construcção dos cruzadores modernos, queira d'elle servir-se, podendo destruir seu proprio navio chocando com alguma velocidade.

Os partidarios do ariete dirão provavelmente que, no caso de machinas avariadas por um projectil, será possivel terminar com um inimigo inerte; mas para que empregar este processo de destruir, quando, collocando-se á distancia e em posição, pode-se alvejar um adversario até obrigal-o á entregar-se, o que é preferivel a afundal-o.

A velocidade será incontestavelmente um factor importante de acção para um navio, mas não decidirá de todo o combate, como muitos querem.

Ella dará meios de conseguir a posição favoravel do sol, vento e mar, que são condições importantes, permittira mesmo a escolha de combate ou fuga, mas não dará a victoria.

Quando dous cruzadores inimigos encontram-se no mar, é muito provavel que um ou outro, ou talvez todos dous, tenham ordem de seus almirantes respectivos de recusar o combate.

Os cruzadores sendo preparados para vigiar os movimentos do inimigo, para colher informações, é crivel que seu papel não seja combater, porém antes

ajuntar-se ao seu chefe com o maior numero de informações possiveis.

Por toda fumaça que apparece no horizonte, um cruzador deve-se preoccuppar, tratando de examinar se vae encontrar um inimigo, amigo ou neutro e collocar-se fóra do alcance do torpedo até fazer-se um reconhecimento.

Ha para nossos navios (inglezes) signaes especiaes que nós esperamos serão comprehendidos; mas nós podemos ter alliados que não conheçam nossos signaes particulares, haverá ainda os neutros e emfim os navios de commercio armados pelo inimigo com pavilhão falso.

Em presença de todas estas indecizões e mesmo d'estes subterfugios, é preciso desenvolver muita intelligencia para reconhecer um incognito.

De outro modo as differentes classes de cruzadores das diversas potencias européas são, muitas vezes, typos de tal fórma conhecidos que cada um poderá com as photographias dos navios estrangeiros reconhecer seu adversario e por consequencia avaliar suas forças.

Em todo o caso, se dous cruzadores inimigos, de forças identicas, encontram-se no oceano e sem ordem para deixar de combater, qual deve ser a sua tactica?

A primeira cousa á fazer, em um semelhante encontro, será indubitavelmente manobrar relativamente ao sol, principalmente se elle está baixo no horizonte.

Quanto ao vento, procurar o melhor meio para ficar livre de sua propria fumaça.

Parece que a marcha com vento pela prôa, moderadamente, é a que dá o melhor resultado; comtudo,

como uma velocidade moderada tem o inconveniente de não livrar o navio rapidamente de sua nuvem de fumaça, é mais que provavel que os cruzadores combaterão á toda força, não só para deixar de serem attingidos como para livrar-se de toda fumaça.

Com máo tempo, as probabilidades do torpedo augmentarão, porque os navios balançando, os tiros rapidos, mesmo os mais maneaveis, serão necessariamente pouco precisos e poderá acontecer que um lançamento acima d'agua possa escapar ao alcance dos projectis, antes que os dous navios fquem proximos.

Assim pois, ainda que a experiencia nos mostre todo o dia a incerteza de um lançamento de torpedos com mar agitado, é possivel que seja justamente n'esta circumstancia que os lançamentos acima d'agua tenham algumas probabilidades de successo.

Depois de termos discutido rapidamente a questão do poder respectivo do canhão, do torpedo em relação aos navios izolados, passaremos agora a examinar um caso particular, que será de uma grande importancia em nossas proximas guerras modernas; queremos fallar da caça e da fuga.

Consideremos o caso em que um dos cruzadores presentes tem interesse em não empenhar a luta, quer por fraqueza, quer porque, levando ordens ou informações, tenha necessidade de reunir-se á sua esquadra; este navio fugindo, examinemos quaes são os effeitos reciprocos do fogo d'artilharia sobre o que ataca correndo e o que é atacado fugindo.

A priori, parece que não ha differença entre os dous navios, porque ambos apresentando-se um ao

outro pelas extremidades, mostram alvos do mesmo tamanho.

Por circumstancias que não são em geral apreciadas, ha entretanto uma grande differença entre os effeitos do tiro de canhão na prôa e na pôpa de um navio que caminha com grande velocidade.

As observações que nós poderemos fazer n'este assumpto applicam-se tanto aos navios de forças iguaes como desiguaes, quer sejam cruzadores ou encouraçados, quer navios izolados ou esquadras.

Nós vamos demonstrar todas as vantagens que tem o navio que é atacado sobre aquelle que o persegue, e ellas são de fórma tal que de dous cruzadores aquelle que tiver o commandante com coragem moral de fugir, poderá esperar avariar seu inimigo, obrigando-o a parar a machina no fim de certo tempo, se este tiver o trabalho de perseguil-o.

A tactica de mais vantagem para um navio em fuga é correr com vento pela prôa, o que, entre parenthesis, indica que a antiga tactica da vantagem do vento póde ainda em certos casos ser admittida.

Imaginemos, pois, que dous cruzadores encontram-se no Oceano com tempo regular, briza fresca e mar de vagas.

Chamemos A o que se acha á barlavento; elle deixa arribar para reconhecer um desconhecido que será o cruzador B. Approximando-se de B, á menos de 3.000 metros, troca alguns tiros; depois volta a posição de barlavento e põe-se a caminho.

Durante esta evolução, B approxima-se cerca de 2.000 metros de A, que começa a ser perseguido.

N'estas condições A tem mais probalidades de at-

tingir B, do que ser attingido. Primeiramente sua plataforma de canhões é mais estavel. Em outros termos, ha muito mais movimentos a prôa de um navio caminhando com mar pela prôa do que pela pôpa; em segundo lugar, a nevoa muito densa que cobre a prôa, com uma tal velocidade, não pode deixar de prejudicar a pontaria e o tiro das peças de caça.

Por estas razões, A terá maior probabilidade de attingir seu adversario.

Mas a fumaça das chaminés e das peças, poder-se-há objectar, não tirará a vista de B á A ? A resposta é simples:

Basta a A correr uma quarta de vento pela prôa para clarear a vista, sem alterar nada seus outros factores de successo.

Agora, vejamos as consequencias respectivas do tiro sobre cada um dos dois navios.

Os cruzadores modernos são todos guarnecidos de cobertas protegidas; parece pois não haver muitas esperanças em vêr avarias em seu apparelho motor ou seu leme. Em compensação, são expostos a soffrer, mesmo com fogo dos tiros rapidos de pequeno calibre avarias graves na parte de sua amurada visinha da coberta encouraçada. Estas avarias produzindo-se no mar na superficie do casco, alternativamente acima e abaixo da linha d'agua, podem dar em resultado fazer virar o navio pelo peso d'agua accumulada acima da coberta protegida.

Um navio que persegue um outro não póde ser attingido dos lados; todos os tiros concentrar-se-hão sobre a prôa do perseguidor e sobre a pôpa do perseguido. Ora, a superficie perigosa, isto é, aquella que a agua

cobre e descobre alternativamente, será mais consideravel, no caso escolhido, para *B* do que para *A*.

Dos dous lados, os projectis que ferem a prôa ou a pôpa produzirão rombos de secções ellipticas que serão bem difficil vedar; mas como serão differentes as consequencias para os dous navios!

Os rombos á prôa do perseguidor encher-se-hão d'agua á cada balanço, com tal força que será impossivel estancar sem diminuir a marcha e talvez sem parar.

Ao contrario, os rombos á pôpa terão menos consequencias desastrozas, porque a agua entrará tanto menos abundantemente quanto a velocidade fôr maior.

Por estas razões, o perseguido, que segue na linha do vento, terá uma vantagem consideravel sobre o perseguidor.

Comtudo, ha um lado d'esta tactica de fuga que é preciso considerar e que seria perigoso não levar em conta; trata-se do effeito moral sobre a guarnição.

Toda linha de tactica a seguir deve, no espirito de um commandante que não é theorico, associar-se a consideração do elemento humano que leva.

E' um factor que póde ser superior, ainda que opposto, as vantagens physicas do plano imaginado.

A historia está repleta de exemplos, em terra como no mar, de commandantes escolhendo uma linha de acção especial, tendo em vista só o effeito moral que produz na guarnição.

Entretanto, com tropas pouco exercitadas, um successo em começo é indispensavel e com veteranos uma retirada fingida acertará.

Seria absurdo estabelecer aqui n'este assumpto uma regra rapida para as circumstancias que justificarão uma retirada premeditada.

Cada um apreciará estas circumstancias conforme seu merito.

Se um commandante tem confiança na sua guarnição, ou melhor, se a guarnição tem confiança em seu chefe, este ultimo poderá fazer o que quizer.

Nós não duvidamos que hajam commandantes que tenham a coragem moral da fuga.

Resumo e conclusões.—Dos argumentos enunciados tiram-se as seguintes conclusões.

1°. O canhão é a arma proeminente.

2°. O ariete, ainda que de um emprego mortal, apresenta tantas incertezas e perigos na sua applicação, que não pode-se considerar como arma de guerra pratica. E' a arma do desespero.

3°. O torpedo é a arma da sorpreza; seus lançamentos acima da linha d'agua são provavelmente tão mortiferos para o navio que atira como para o inimigo. Os lançamentos submarinos escapam á esta critica e podem dar bom resultado em certas circumstancias. Porem é preciso não esquecer que é melhor apoderar-se de um inimigo do que mettel-o á pique.

4°. As formaturas abertas são melhores que as cerradas. Ellas facilitam a acção preponderante do canhão e offerecem menos riscos de abordagem entre navios da mesma nação. E' provavelmente a linha de fila, com prôa ao inimigo, que será a melhor formatura, como sendo a mais movel e correspondendo melhor á todos os casos geraes de ataque. Entretanto ella não convem em uma perseguição ou fuga de esquadra.

5°. Tratan do-se de cruzadores, uma retirada simulada, com prôa ao vento, collocará um navio n'uma situação favoravel para infringir avarias ao adversario.

6°. O elemento pessoal, apesar das invenções, as mais extraordinarias, terá sempre uma acção forte na sorte dos combates. O sangue frio e uma ausencia de excitação no fogo serão factores de successo tão poderosos para manejar as machinas delicadas, os fuzis modernos, os explosivos violentos, como o eram nos antigos tempos os canhões de 32 e os combates á abordagem.

O CRUZADOR PROTEGIDO «MINNEAPOLIS»

DA

Marinha dos Estados Unidos da America

Aos 14 de Julho de 1894, o *Minneapolis*, o segundo dos cruzadores de tres helices da marinha dos Estados-Unidos, com cêrca de 7,387 toneladas de deslocamento, manteve durante quatro horas consecutivas a velocidade media de mais de 23 nós, em sua experiencia official, ou mais dous nós do que a velocidade contractada.

Este cruzador é quasi a copia fiel do *Columbia*, do qual apenas differe em ter caldeiras de maior força.

A experiencia consistio de duas corridas na distancia medida entre dous cabos separados cerca de 44 milhas.

No *Columbia* as tres helices teem o passo de 21,5 pés (6m, 553); o diametro das helices lateraes é de 15 pés (4m,572), e de 14 ditos (4m, 267)da do centro.

A distancia entre os centros das helices lateraes é de 25 pés 2,5 pollegadas (7 m,683) e estão collocados 13 pés e 8 pollegadas (4m,165) avante da helice central; ficando o eixo d'esta helice 3 pés e 3 pollega-

das (0m,990) abaixo dos eixos das outras duas, as quaes fazem as suas rotações para fóra, ao passo que a central as faz para a direita.

Durante a experiencia a helice central desenvolveu 127.7 rotações por minuto, a de bombordo 132,9 ditas e a de boreste 134.

Neste cruzador o passo das helices lateraes é de 22 pés (6m,705), sendo tanto o passo da central como o diametro das tres helices iguaes aos das do *Columbia* e comquanto as helices lateraes tenham mais 1 pé (0m,3048) de diametro do que a central, a area heliçoidal é approximadamente igual em cada uma d'ellas isto é, 53,5 pés quadrados (16m²,307), por ter a central pás mais largas.

A machina central desenvolveu 132,2 rotações por minuto, a de boreste 132 e a de bombordo 133 ditas, ou praticamente o mesmo numero de rotações.

O eixo da helice central é parallela á quilha, e os das lateraes são inclinados para cima cerca de 1 pé e 11 pollegadas em 100 pés (0m,584 em 30m,480). Esta disposição colloca o centro de cada propulsor lateral 13 pés e 5 pollegadas (4m,292) ávante, 3 pés e 3 pollegadas (0m,990) acima e 12 pés e 5 pollegadas (3m,784) affastados do propulsor central.

A immersão dos topos das pás dos propulsores em relação á linha de fluctuação normal é respectivamente de 5 pés e 5 pollegadas (1m,651) e 9 pés e 2 pollegadas (2m,794).

A vibração produzida n'este cruzador, funccionando as machinas á toda força, foi consideravel e foi maxima nas extremidades e no centro do navio.

A alteração do compasso, á toda velocidade, foi

de 11 pollegadas (0m,279), e a velocidade media verificada na distancia medida foi de 23,073 nós.

Navegando com a velocidade de 12 e 13 milhas por hora, com uma das helices lateraes, as outras duas revolvendo livremente, foi necessario o angulo de leme de 6,5 para manter o navio á caminho.

Fez um circulo completo em dous minutos e 45 segundos, sendo o diametro cerca de cinco vezes o comprimento do cruzador; e a inclinação foi menor de um gráo.

O peso do machinismo, incluindo a agua das caldeiras, condensadores e bombas, e excluindo as provisões diversas, apparelhos aquecedores, peças de sobresallente, ferramentas, cabrestantes, apparelho de governo, viradores e guinchos, era de 1962 toneladas (1930tm,61).

O comprimento d'este cruzador é de 412 pés (125m,577), tem 58 pés de bocca (17m,682), e 24 ditos (7m,315) de calado, com o deslocamento de 8,005 toneladas (7.876tm,9).

As chapas do casco deste cruzador são em geral de 5/8 da pollegada (0m,016) de espessura e são de aço dôce.

O convez protector consiste de duas chapas superpostas, de aço nikelado, da espessura de 1,5 pollegadas (0m,038) cada uma, espessura esta que é augmentada até 4 pollegadas (0m,101) nas partes inclinadas, correspondentes ao espaço occupado pelas machinas e caldeiras.

A extremidade inferior deste convez fica 4 pés e 6 pollegadas (1m,371) abaixo da linha de fluctuação normal e ergue-se 1 pé (0m,3048) no centro, em relação á mesma linha de fluctuação.

Um *cofferdam* de 5 pés (1m,524) de largura, 7,5 ditos (2m,286) de altura, cheio de cellulose comprimida, occupa toda a extensão dos lados do navio, sobre o convez protector.

A guarnição compõe-se de 457 praças.

O armamento deste cruzador consiste de 1 canhão de 8 pollegadas (0m,203) de calibre, 2 de 6 ditas (0m,152), 8 de 4 ditas (0m,101), 12 canhões de calibre 6, 4 metralhadoras *Gatling*, 4 canhões de calibre 1 e 4 tubos para lançamento de torpedos.

A altura do metacentro é de 3 pés e meia pollegada (0m,927). Tem 3 jogos de machinas de 3 cylindros de triplice expansão, em compartimentos separados. As valvulas são todas do typo pistão, havendo uma para os cylindros de alta pressão, duas para os intermedios e quatro para os de baixa pressão.

Os cylindros teem 42 pollegadas (1m,067), 59 ditas (1m,498) e 92 ditas (2m,237) de diametro, respectivamente, com o curso de 42 pollegadas (1m,067).

A superficie total de aquecimento das caldeiras principaes é de 48.194 pés quadrados (14.689m²53), sendo a superficie das grelhas de 1456 pés quadrados (443m²,79).

As caldeiras são de fornalhas nas duas extremidades, tendo quatro em cada uma d'ellas. As duas fornalhas adjacentes de cada lado de cada extremidade teem uma camara commum de combustão.

Durante a experiencia não houve a inconveniencia, ordinariamente verificada, de vasarem os tubos das caldeiras e este bom resultado foi attribuido á maneira pela qual é distribuida a agua de alimentação e tambem ao methodo adoptado para forçar a circulação.

A pressão média do vapor foi de 150 libras por pollegada quadrada.

As chaminés teem 70 pés (21m,336) de altura a contar do nivel das grelhas. Dezeseis ventiladores *Sturtevant* supprem 10,200 pés cubicos (3108m,96) de ar por minuto ás fornalhas, com a pressão de uma pollegada d'agua.

A força indicada desenvolvida pelas machinas principaes foi de 20.336 cavallos ; de 20.453 das mesmas machinas e das bombas de ar e de circulação, e de 20.862 a força collectiva desenvolvida por todas as machinas.

C. L.

O CRUZADOR "OLYMPIA"

DA

Marinha dos Estados Unidos da America

O *Olympia* é um cruzador protegido, de aço, de duas helices, de cerca de 5.500 toneladas de deslocamento e foi construido, casco e machinas, pela companhia Union Iron Works, de S. Francisco.

O preço estipulado no contracto d'este cruzador foi de 359.000 libras esterlinas, com o premio de de 10.000 libras esterlinas por cada quarto de nó que excedesse aos 20 nós do contracto, em experiencia que durasse quatro horas.

O convez prôtector é de 2 pollegadas (0^{m},050) de espessura, na parte plana, de 4$^{3}/_{4}$ ditas (0^{m},120) na parte inclinada do espaço da machina, e de 3 pollegadas (0^{m},075, fóra d'estes limites.

E' artilhado com quatro canhões de 8 pollegadas (0,^{m}203) de calibre, de retro-carga, montados aos pares em barbetas avante e á ré, e dez de tiro rapido, de 5 pollegadas (0^{m},127) de calibre no convez. Tem além d'isto quatro canhões de calibre 6 na superstructura e dez ditos na tolda, e seis tubos para lançamento de torpedos Howell.

Suas dimensões são as seguintes :

Comprimento entre p p	340',0=103^{m},632
Comprimento total	344',0=104^{m},851
Bocca extrema na linha d'agua.	53',0=16^{m},154
Calado médio	21',55=6^{m},568
Deslocamento n'esse calado . . .	5.872,^{T}0=5.778^{Tm},05
Coefficiente de deslocamento .	0,52
Coefficiente da caverna mestra.	0,886
Coefficiente prismatico	0,587
Altura do meta centro	2',087=0^{m},636

As machinas são do systema *compound* e accionão duas helices. Os cylindros teem 42 pollegadas (1^{m},066), 59 ditas (1^{m},498) e 92 ditas (2^{m},366) de diametro respectivamente, e o curso dos embolos é de 42 pollegadas (1^{m},066).

Os propulsores são de bronze-manganez e teem tres pás : são de 14 pés e 9 pollegadas (4^{m},495) de diametro, com o passo de 19 pés (5^{m},791).

A superficie desenvolvida é de 68 pés quadrados (20^{m2},726). Os topos das pás ficão immersos 83 pollegadas (2^{m},108).

Tem seis caldeiras, sendo quatro com fornalhas nas duas extremidades e duas com ditas em uma só extremidade, as primeiras com oito fornalhas em cada uma e as ultimas com quatro ditas. A area total das grelhas é de 824 pés quadrados (251^{m2},155), a superficie total de aquecimento é de 28.298 pés quadrados (8625^{m2},230), sendo a pressão do vapor nas caldeiras regulada para 160 libras por pollegada quadrada.

O peso do machinismo propulsor, inclusive agua nas caldeiras, é de 1215 toneladas (1195^{tm},56).

O deslocamento d'este cruzador, durante a experi-

encia, era de 5.586 toneladas (5496^{tm},56), e a velocidade obtida foi de 21,686 nós, sendo de 139 o numero de rotações por minuto.

A força indicada total e collectiva foi de 17.313 cavallos e assim destribuida :

Das machinas	16.850
Das bombas de ar e de alimentação	185
Do machinismo auxiliar	278
Total collectivo.	17.313

O consumo do carvão, por hora, foi de 37.937 libras (16985^{k},461), ou 2,19 libras (0^{k},992) por cada cavallo indicado de todas as machinas em movimento, e de 2,22 libras (1^{k},006) se forem somen e consideradas as machinas accionando directamente os propulsores.

Journal of the Society of Naval Engineers—1891.

C. L.

Perda do encouraçado "Victoria"

EVANDRO SANTOS

A perda do encouraçado *Victoria* é o acontecimento naval mais tragico dos tempos modernos.

Navio almirante da mais poderosa esquadra ingleza, navegando fóra das aguas territoriaes, bem armado, quer em pessoal ou material, commandado por um almirante que não cedia a ninguem a sua capacidade e experiencia, é abalroado pelo *Camperdown* em consequencia de uma ordem dada e mantida, apezar de todas as observações feitas.

O *Camperdown* tinha o pavilhão do Contra-Almirante Markham.

O *Victoria* foi á pique em menos de 15 minutos, segundo a parte dada pelo chefe, causando a perda de 22 officiaes e 336 homens.

A esquadra do *Mediterraneo* deixou *Beyrouth* seguindo para Tripoli na manhã de 22 de Julho de 1893. O Vice-Almirante Tryon era o Commandante e arvorava o seu pavilhão no *Victoria*.

Alguns momentos depois do meio-dia, o Commandante em Chefe mandou, por signal, informar sua es-

quadra do plano e posição do ancoradouro; ella navegava em linha de fila, caminhando cerca de oito milhas.

Duas horas depois o Almirante mandava chamar o Commandante e o chefe do Estado Maior para ordenar-lhes a maneira de seguir afim de fundear. Elle queria formar a esquadra em columnas por divisões, a primeira á direita, com 1.200 metros de intervallo entre as columnas. Então em occasião propria, que seria determinada por observações, inverteria as linhas pela contra-marcha, os chefes de fila guinando de 16 quartas e abatendo um sobre outro; depois mudaria ainda uma vez o caminho por um movimento de uma só vez, de 8 quartas sobre bombordo.

A evolução a criticar é a segunda, que consiste em inverter as linhas abatendo com intervallos de 1.200 metros. O perigo que apresenta é imminente.

Sabia-se que o circulo de giro do *Victoria*, com todo o leme e velocidade empregada, era de 600 metros de diametro, e o do *Camperdown* era tambem semelhante; além d'isso, na esquadra só dava-se 28 gráos ao leme em lugar de 35, e n'este caso o diametro de giro dos dous navios era de 800 metros. Suppondo-se que os dous navios estivessem a 1.200 metros, como fôra ordenado e que girassem com a mesma velocidade abatendo um sobre outro e que um d'elles descrevesse um circulo de mais de 600 metros de diametro, devião inevitavelmente chocar-se na intercessão dos dous circulos de giro.

A evolução ordenada pelo Almirante era impossivel. O chefe do Estado Maior, defendendo-se na Côrte Marcial, declarou que o circulo de giro era de 600 me-

tros, sendo necessario pelo menos 1.600 metros para poder fazer a evolução, tendo prevenido ao Almirante que lhe respondera: vá pelos 1.600 metros; não obstante, Sir George Tryon ordenou ao seu ajudante de ordens de fazer signal: Columnas por divisões, a 1ª á direita, e em seguida: Distancia entre as columnas 1.200 metros.

Estes signaes forão feitos ás 2h e 20m da tarde.

Vendo o signal de 1.200 metros, o chefe do Estado-Maior observou ao Ajudante de Ordens que a intenção do Almirante era de guardar a distancia de 1.600 metros entre as columnas; julgando haver engano da parte do Almirante sobre o algarismo 1.200.

Abalado o espirito do ajudante d'ordens, desceo á camara e participou ao Almirante a observação do Chefe do Estado-Maior. O Commandante conversava com o Chefe que lhe disse ser a sua ordem de 1.600 metros; não obstante estas duas observações, o Almirante respondeo: Deixai 1.200 metros. Subio o Ajudante d'Ordens e mandou atopetar o signal ordenado.

A sorte do Commandante em chefe e de 358 pessoas acabava de decidir-se.

A disciplina militar é severa. Sir G. Tryon, como diz o commandante Bourke na sua defeza, era um espirito superior.

Gostava da discussão, mais era muito autoritario. Dizia sempre que detestava aquelles que eram sempre da sua opinião, exceptuando a execução de uma ordem.

O signal de abater um sobre outro foi içado no *Victoria* ás 3h e 29m, Sir Jorge Tryon estava na tolda.

Foi para os navios da esquadra a 1ª nova da evolução. O signal tinha uma fórma pouco commum: compunha-se de duas partes içadas á uma, mas dirigindo-se a cada uma das divisões, de sorte que se uma das partes do signal fosse retirada, a divisão á qual fosse dirigida, executaria a ordem, emquanto que a outra teria continuado seu caminho, comtanto que a 2ª parte do signal ficasse içada. Além d'isso uma das partes do signal estava içada mais alta que outra e ainda que não tenha significação em tactica, podia-se suppôr que esta parte do signal seria arriada antes da outra.

Logo que o signal foi içado, o *Camperdown* repetio-o, mas o Almirante Markham, para indicar que não tinha comprehendido deixou de atopetal o e mandou pedir explicações. Antes de ser executada a ordem, o navio almirante pergunta: «Que esperaes vós?» Então, diz o almirante Markham no seu relatorio annunciando o desastre, tive subitamente a idea que elle queria que minha divisão abatesse 16 quartas á boreste pela contra-marcha, emquanto que com a sua nos contornaria deixando-nos por bombordo. Eu tinha na habilidade do Commandante em Chefe a maior confiança; não podia crêr que o almirante prescrevesse uma manobra expondo-se á um choque e mandei atopetar o signal.

O signal foi arriado desde que o *Camperdown* repetio-o e o *Victoria* veio para BB, carregando todo o leme (35°). Ao mesmo tempo o *Camperdown* carregava seu leme á BE. com (28°). Os navios approximaram-se, e quando cada um d'elles abateo 8 quartas, a collisão tornou-se imminente. Em cada navio deu-se ordem á machina de tocar atraz á toda força, tendo o Capitão

Bourke duas ou tres vezes fallado ao Almirante antes de obter a ordem.

Ao mesmo tempo, porém tarde, mandava-se fechar os compartimentos estanques e logo após as duas machinas recebiam ordem de tocar atraz.

Apezar de tudo isto os navios chocaram-se levando ainda uma velocidade de 5 a 6 milhas.

O esporão do *Camperdown* chocou a parte de vante do *Victoria* inclinando-o de 20 a 25 metros para BB. Elle penetrou de 5 a 6 pés na parte superior e mais profundamente na altura da linha d'agua, fazendo no casco uma abertura de 12 pés de largura sobre 28 de altura. Durante um minuto os navios ficaram juntos. Finalmente o *Camperdown* safou e o *Victoria* começou afundar-se pela prôa inclinando-se rapidamente sobre BE. A guarnição foi chamada á tolda e subio em ordem regular; porém infelizmente alguns homens ficaram nos seus postos nas cobertas.

Sir George Tryon, não prevendo ainda um desastre immediato mandou aproar para terra e prohibio aos navios da esquadra de mandar seus escaleres, que se apresentavam para a salvação; porém com a invasão d'agua atravez dos rombos mal fechados, a inclinação para BE alcançou rapidamente 20 gráos e então 10 minutos depois do choque, o navio virou bruscamente com a quilha para cima, afundando de prôa, emquanto suas helices continuavam a girar. A guarnição inteira desappareceu com o navio; entre aquelles que conseguiram subir á superficie, no meio do redomoinho, um grande numero foi ferido pelos fragmentos e pereceu antes de ser recolhido. Alguns mais felizes foram soccorridos pelas embarcações da

esquadra. O vice-almirante Tryon desappareceu para sempre.

Sua physionomia ficou impassivel até o fim. Deu com calma algumas ordens relativas á salvação do navio e á manobra da esquadra, dirigio-se a um guarda-marinha ordenando-lhe que tratasse de salvar-se e disse com generosidade a seu Chefe do Estado-Maior: E' inteiramente obra minha, eu sou o unico culpado!

REVISTA DAS REVISTAS

(CHRONICA MARITIMA)

EVANDRO SANTOS

Estados-Unidos.—O Navy Department dos Estados-Unidos mandou fazer mais 3 torpedeiras, além das 3 já encommendadas á Companhia Columbia.

As tres primeiras são de 24 milhas, e as ultimas de 26 milhas.

A nova encommenda é augmentada de 46 toneladas por torpedeira. O comprimento é de 170 pés, bocca 17 pés, calado 5 pés e 6 pollegadas. As machinas são de triplice-expansão e de 3,100 cavallos. Cada navio leva 4 canhões de tiro rapido de 1 libra e tem 3 tubos de torpedos montados na tolda, girantes, de modo a atirar em todas as direcções. Ha intenção de construir uma torpedeira na costa do Atlantico, a 2ª. no Golpho do Mexico e a 3ª. no Pacifico.

Foram approvados os planos de 2 novos encouraçados, com as seguintes dimensões: comprimento 112m,15, bocca 23m,50, calado 7m e deslocamento 11,500 toneladas. As machinas, pezando 1,100 toneladas, dezenvolverão 10,000 cavallos e darão uma velocidade de 16 milhas. A artilharia será de 4 canhões de

330 m/m em 2 torres, uma ávante e outra á ré, 4 de 203 m/m em torres menores, no sentido vertical e acima das torres de 330 m/m, e de 16 canhões de 127 m/m tiro rapido.

Resolveu-se definitivamente os planos para 6 novas canhoneiras ns. 10 a 16. Estes navios deslocarão 975 toneladas e calarão 3m,65. Quatro terão duas 2 helices e duas 1 helice.

As primeiras terão 53m de comprimento e 10m,25 de bocca, as outras 51m,20 e 11m; as machinas dezenvolverão 800 cavallos e serão iguaes nos dous typos, a provizão de carvão será de 100 toneladas normalmente, para as canhoneiras de 1 helice, podendo ser augmentada até 238; de 120 para as canhoneiras de 2 helices, podendo em caso de necessidade elevar-se a 250. A artilharia será de 6 canhões de 102 m/m tiro rapido (com 900 cartuxos de munição) sendo 4 em bateria e 2 para caça e fuga, 4 canhões de 6 libras (57 m/m) tambem em bateria, (com 2.000 cartuchos), 2 canhões de 1 libra (com 1,200 cartuxos, uma metralhadora Gatling e uma Nowitzer.

O Cruzador *Chicago*, construido em 1885, em concerto, teve suas 3 cobertas reconstruidas, suas caldeiras e tubos mudados e um armamento novo de 14 canhões de 127 m/m, tiro rapido (a mais poderosa artilharia em serviço), o *New-York* só tem 12 canhões de 102 m/m. O custo total do concerto foi de 4 milhões de francos.

O Cruzador encouraçado *Brooklyn*, de 9,280 toneladas, 16,000 cavallos e 20 milhas de velocidade, foi lançado do estaleiro no fim de Agosto.

O Secretario da Marinha dos Estados Unidos or-

denou ao Almirante Bunce, commandante do Esquadrão de Manobra, que começasse os exercicios em Agosto. O esquadrão compõe-se do *New-York* (navio almirante), *Columbia*, *Minneapolis*, *Montgomery*, *Amphitrite*, *Cincinnati*, *e Raleigh*. Deve cruzar ao longo da costa de New-England, exercitando-se em tudo referente a tactica. Durante algum tempo elle deve embarcar o Collegio Naval e ensinar aos estudantes os differentes problemas referentes á navegação. A esquadra deve regressar á New-York em Setembro e deve depois executar um programma extenso de evoluções em presença do Secretario Herbert, seguindo depois para Hampton-Roads.

O Cruzador protegido *Olympia* acaba de fazer suas experiencias, e n'um percurso de 4 horas deo uma média de 20 milhas.

Russia.—Seguiram para a Estação do Pacifico os encouraçados *Imperador*, *Alexander II*, *Catherina II*, *Gangut e Lizoi Velikÿ*.

A Esquadra mercante russa está tornando-se poderosa.

Todos os paquetes são construidos de modo a serem rapidamente transformados em bem armados e rapidos cruzadores. O ultimo navio chegado, o *Vlademir*, desloca 10,500 toneladas e dá 19 milhas de velocidade. Existem ainda fazendo-se na Inglaterra 4 navios de deslocamento semelhante e mesma velocidade.

A nova torpedeira *Sokol*, feita por Yarrow C°, de Poplar, foi lançado ao mar. Este navio tem de comprimento 190 pés, 18 pés e 6 pollegadas de bocca e des-

loca 240 toneladas, é feito de aço nikelado, que é 30 % superior em resistencia ao aço commum. A machina é de triplice expansão com duas helices e 4.000 cavallos, dando uma velocidade de 29 milhas. O armamento do *Sokol* é o mesmo uzado em identicos navios na marinha ingleza e tem dous tubos na tolda para disparar torpedos de qualquer lado. O *Sokol* foi lançado do estaleiro com machinas, caldeiras e apparelhos auxiliares, e 1 hora depois de estar n'agua tinha vapor e movia-se.

O almirantado Russo mandou empregar o petroleo, como combustivel, nos navios de guerra. Os novos cruzadores encouraçados *Rostisloff* e *Russia* vão ter caldeiras especiaes para funccionarem com petroleo.

Allemanha.—A nova fortaleza construida na ilha Newerk, na embocadura do Elba, foi armada com canhões pezados Krupp, de 42 c^m^, com 14 metros de comprimento e 120 raias. O projectil peza 1.000 kilos e a carga é de 410 ditos, a velocidade inicial é de 604 metros e com 10°30' de pontaria dá um alcance de 8,850 metros.

Os projectis de aço perfuram á 1.000 metros uma couraça de 1 metro de espessura. As outras fortalezas d'esta embocadura são armadas de canhões de 14 c/m, ultimo modelo, montadas em estrado de pivot central, que permittem fazer excellentes pontarias.

Inglaterra. — A caza Yarrow C° recuzou a encommenda que lhe fez o almirantado de 2 torpedeiras de 30

milhas de velocidade, para completar as 20 que têm de ser feitas, afim de augmentar o poder offensivo da esquadra.

Messrs. Thornycroft C°, de Chiswick, e Laird C°, de Brikenhead, receberam encommendas de 4 navios torpedeiras, typo Ferret, e J. G. Thompson, de Glasgow, deve receber uma ordem semelhante. Estes navios vão ser feitos de aço nikelado, com caldeiras podendo supportar pressão para 30 milhas de velocidade, durante 3 horas, e consumo de 20 toneladas de carvão.

Os canhões de 6 polegadas do *Blake* e *Sans-Pareil* vão ser transformados em canhões de tiro rapido.

O custo é de 18,000 libras. O armamento dos canhões de 6 pollegadas dos Cruzadores *Aurora*, em Devonport, *Immortalité*, em Chatham, e *Narcissus*, em Portsmouth, vão ser substituidos por canhões de tiro rapido de 6 pollegadas.

Os novos cruzadores *Arrogant* e *Furious*, que vão ser construidos em Devonport, são de 2ª classe, porém seu armamento e velocidade tem um novo typo, e serão classificados como cruzadores de esquadra. A *Vindictive* e *Gladiator*, que vão ser construidos em Chatham e Portsmouth, são do mesmo typo. O armamento destes navios deve consistir de 27 canhões de tiro rapido e 2 tubos de torpedos, sendo um em cada lado.

O Cruzador de 2ª classe, de 2 helices, *Venus*, deve ser lançado ao mar no dia 5 de setembro.

O *Opossum* acaba de ser lançado ao mar em Hebburn-on-Tyne, e tem de comprimento 200 pés, bocca 19 pés, calado 12 pés e 6 pollegadas, e deslocamento 260 toneladas.

O armamento do *Opossum* compõe-se de canhões de tiro rapido, 1 de 12 libras e 5 de 6 libras e 2 tubos na tolda para lançamento de torpedos. O machinismo propulsor é de triplice expansão e de duas machinas verticaes, desenvolvendo 4,000 cavallos com 360 rotações por minuto.

O cruzador de 3ª classe *Comus*, que fez grandes concertos em Sheerness, recebeu um novo armamento de 10 canhões de 152^{mm} e acaba de fazer experiencias;com 89 rotações, 1,922 cavallos, alcançou 12 milhas de velocidade.

O encouraçado *Magestic* fez suas experiencias preliminares, muito satisfatorias no dia 15 de Agosto.

O *Magnificent* está prompto para fazer suas experiencias de machinas e artilharia, devendo sahir de Chatham afim de fazer experiencias no Oceano. Deve dar 16 milhas, tiragem natural, e 17^{m},5 tiragem forçada.

Esta construcção é a mais rapida que tem sido feita até hoje, pois este encouraçado foi collocado no estaleiro em dezembro de 1893 e lançado n'agua em dezembro de 1894.

FRANÇA.— A companhia *Fôrges et Chantièrs de la Mediterranée* fez cahir do estaleiro,no dia 22 de Agosto o cruzador *Pothuau*, construido em Graville (*Le Havre*).

Infelizmente, o cruzador parou no meio da carreira, ficando com parte immergida.

Pensa-se poder finalisar o trabalho n'uma das grandes marés.

Os planos do *Pothuau* são de M. Thibeaudier, actualmente director das construcções navaes em Roche-

fort. São do typo *Latouche-Treville*, dos quaes existem 4, porém com deslocamento e artilharia mais poderosa.

O *Pothuau* tem 113 metros de comprimento, 15m,30 de bocca, 6m,50 de calado á pôpa e 5,318 toneladas de deslocamento.

Duas machinas verticaes, com 6,500 cavallos, tiragem natural, e 10,000 ditos, tiragem forçada, imprimirão ao navio uma velocidade de 18 milhas normaes e 19 forçadas.

As caldeiras são do systema Belleville. As carvoeiras levam 538 toneladas de carvão, podendo navegar 900 milhas, maxima velocidade, e 4.500 á razão de 10 milhas.

O cruzador é protegido por uma cinta de aço encouraçada, cercando a linha d'agua, variando de 32 á 60 mm, tem tolda encouraçada, com 85mm na parte inclinada, e 35 na horisontal, tendo a torre do commando uma couraça de 24cm.

A artilharia compõe-se de 2 canhões de 19cm, um á prôa e outro á pôpa, em torres fechadas e blindadas com 18cm; de 10 canhões de tiro rapido nos flancos, collocados em escarpa, de modo que seus fogos não o prejudiquem, e protegidos por escudos de aço; de 16 canhões de 47mm e 8 de 37, distribuidos nas gaveas, passadiços etc. O *Pothuau* terá tubos de lançamento de torpedos.

A artilharia de grosso calibre será manobrada á mão ou por electricidade. O *Pothuau* armado custará 14,156.433 francos, e terá 441 homens de guarnição.

Opinião do almirante Fournier:

O Contra-almirante Fournier, nomeado comman-

dante das forças navaes na Algeria, apresentou-se á Commissão de Inquerito da Marinha Franceza.

Interrogado sobre varias questões concernentes á Marinha, exprimio-se francamente, dizendo não ter confiança nas esquadras francezas espalhadas no Oceano.

Todos os cruzadores do typo *Naiade e Rolande* são de madeira, pouca marcha, e fracamente armados.

Não podem ter valor real n'uma guerra. A França não tem estações sufficientes de carvão, e agora mesmo os navios de guerra e transportes empenhados na expedição de Madagascar supprem-se na ilha Mauricia.

O Cruzador *Hugon* foi mandado concertar em Mauricia custando 84,000 francos os reparos.

Perguntado o que pensava á respeito das esquadras francezas na Europa, respondeu faltar-lhes uma bôa direcção. As authoridades superiores só ligavam attenção á triplice aliança, abandonando a possibilidade de um conflicto com poderes navaes mais fortes. Os encouraçados, nos quaes tinha-se gasto sommas enormes, só serviam para guardar as costas, eram de pouca marcha e não podiam mover-se para longe dos portos aos quaes tinham sido ligados.

Não existe, declarou o Almirante Fournier, no Mediterraneo um só encouraçado capaz de ida e volta á Alexandria, com carvão sufficiente.

Affirmou a necessidade de cruzadores do typo do *Dupuy de Lôme*, dos quaes a França apenas possue um specimen. Velocidade, na sua opinião, era o factor principal.

O Almirante, abordado sobre a batalha naval de *Yalù*, declarou ter ficado provado o seguinte: 1.° a principal condição de successo era a velocidade; 2.° os ca-

nhões de tiro rapido eram superiores á toda e qualquer artilharia; 3.° as grandes couraças na pratica não davam bom resultado.

Em Yalú o Almirante Ito mostrou uma grande intelligencia, não perdendo tempo em perfurar as couraças dos navios inimigos. Elle rezumio as suas opiniões declarando que, o ideal do navio de guerra moderno era o que possuisse a maior velocidade. As explicações do Almirante produziram uma impressão notavel na commissão e elle concluio fallando nos termos os mais lisonjeiros á respeito do pessoal.

A torpedeira de alto mar *Forban* fez suas experiencias e provou ser o navio mais rapido existente. O contracto marcava 29 á 30 milhas de velocidade, porém apezar de mar agitado e vento fresco, a *Forban* facilmente andou 30.2 milhas.

A *Forban* é de 136 toneladas, 144 pés de comprimento, 13 pés e seis polegadas de bocca e 8 pés de calado.

Suas machinas trabalham com duas helices e podem desenvolver 3,200 cavallos. Ella tem dous canhões de tiro rapido de 37 millimetros e dous tubos para lançar torpedos.

Portugal.— A canhoneira *D. Luiz* cahio do estaleiro no dia 22 de junho ultimo e suas principaes dimensões são: comprimento 45m, 90, bocca 8m, 34, calado 14m, 20, deslocamento 722 toneladas. Uma machina *compound*, com 2 cylindros horisontaes e com duas caldeiras cylindricas, deve dar 130 rotações e uma velocidade de 10 milhas tiragem natural. O con-

sumo de carvão por hora é de 420 kilogrammas e as carvoeiras levam 105 toneladas. A artilharia será de 4 canhões de 105mm, Krupp, tiro rapido um de 65mm, um canhão revolver e uma metralhadora.

ITALIA.— O cruzador encouraçado *Victor Pizani* foi lançado ao mar de Castellamare no dia 10 de Agosto. O *Victor Pizani* foi collocado no estaleiro em 1893 e tem as seguintes dimensões: comprimento 99 metros, bocca 18 metros, calado 7m, 20 e deslocamento 6,500. Duas machinas de triplice expansão, em compartimentos separados, e 8 caldeiras darão 8,600 cavallos tiragem natural e 13.000 cavallos, com 20 milhas de velocidade, tiragem forçada,

Como protecção, tem uma cinta de 150mm. de aço nikelado, em todo o comprimento; em cima fica a bateria encouraçada, tambem com 150mm. sobre os 2/3 do comprimento do navio, com uma cobertura de 50 mm. de espessura.

A tolda encouraçada, em todo o comprimento, terá de 22 á 37mm. de espessura e a torre do commando 150mm. O navio tem duplo fundo com grande quantidade de compartimentos estanques.

A artilharia será de 12 canhões de tiro rapido, de 152mm. protegidos por escudos; em bateria 8, e 4 sem abrigo, de 6 de 120mm. em bateria aberta (um á prôa e outro na pôpa) ; 10 de 57mm. e muitos de pequenos calibres, tudo de tiro rapido.

Tem 5 tubos para lançamento de torpedos, submergidos, dos quaes um fica á prôa e os quatro nos flancos.

A provisão de carvão será de 1000 toneladas, sem contar o combustivel liquido.

A guarnição será de 460 homens.

Um cruzador do mesmo typo, o *Carlo Alberto*, está em construcção em Spezzia, e cahirá do estaleiro no fim de setembro.

Hollanda.— Fazem-se actualmente 3 cruzadores que tem os seguintes nomes: *Holland*, *Zeeland*, *Friesland*, com as seguintes dimensões: comprimento 89m,70, bocca 14m, 70, calado 5m, 40, deslocamento 3,900 toneladas.

A tolda encouraçada tem 50mm. de espesssura, as duas machinas de triplice expansão com 3 cylindros de 838mm, 1,244mm e 1879mm, devem desenvolver 9,250 cavallos e dar uma velocidade de 20 milhas.

A artilharia será de 2 canhões de 15 centimetros, 6 de 12 centimetros, 4 de 7mm. 8 de 37mm. 3 de tiro rapido, 4 de 36mm, um canhão revolver e finalmente 2 metralhadoras, e 4 tubos para lançamento de torpedo.

Dinamarca.— O governo Dinamarquez mandou construir 3 cruzadores rapidos, da força de 9,000 cavallos. Devem ter os tubos de suas caldeiras parte do systema Yarrow e parte de typo commum, afim de poderem trabalhar com pouca ou grande velocidade, conforme á urgencia da viagem.

China.— O commandante Mc Giffen, do Chen-Juen, narra alguns pormenores sobre a horrivel ba-

talha de Yalú . Elle declara que um leigo não pode fazer idéa do que seja um combate naval nos tempos modernos. O ruido produzido pela quantidade enorme de projectis é terrivel e eu, que tive algodão nos ouvidos, ainda me acho surdo. Os machinistas trabalhavam quando a temperatura elevou-se a 200 gráus Fahrenheit suas mãos e braços ficaram em carne viva e todos ficaram cegos. Meu cabello ardeu e meus olhos ficaram tão alterados, com sangue accumulado, que com difficuldade eu servia-me de um, para ver o fogo do inimigo, andando as apalpadelas na coberta encouraçada.

Um projectil atravessou a couraça de 18 polegadas junto de mim e n'um segundo, minha mão encostando-se no aço, ficou tão queimada que parte da pelle ficou na couraça, tão intenso era o calor produzido pelo projectil. O canhão Maxim do tópe do traquete ficou silencioso depressa,e o officiale marinheiros que o guarneciam foram encontrados mortos e horrivelmente despedaçados .

A força dos projectis produzia móssas enormes. A coragem e obediencia dos marinheiros chinezes era admiravel, entretanto não se pode dizer o mesmo á respeito dos officiaes, dos quaes muitos retiraram-se procurando fugir ao fogo intenso no castello de pröa. Entretanto, apezar do panico, o commandante Mc Giffen encontrou voluntarios que o acompanharam e alguns officiaes que não se mostraram de todo covardes.

Austria.— O Governo austriaco decidiu experimentar as caldeiras typo Bellevile e encomendou a Messrs Maudslay Sons, de London, a construcção de

caldeiras para o encouraçado *Buda-Pesth*, em construcção no porto de Trieste. Devem desenvolver 8,500 cavallos.

Republica Argentina.— O projecto elaborado pelo Ministerio da Guerra e Marinha, que será apresentado proximamente ás camaras, fixa o exercito em 13,051 praças, distribuidas assim:

Infantaria, 12 batalhões com um total de 6,600 homens; cavallaria 9 regimentos, com 3,438 homens; artilharia 4 ditos com 2,519, engenheiros, um batalhão com 434.

O pessoal de marinha fica augmentado de 2,800 para 7,000 homens, sem contar os quadros dos chefes e officiaes.

O orçamento do Ministerio da Guerra e Marinha é de 31,307.782 pezos, sendo 17,326.782 para o exercito e 13,981,000 para a armada. O accrescimo do orçamento dá para o exercito 1,743,177 pezos e para a marinha 4,990,336, sendo o total 6,733.502.

A Torpedeira Sokol

Em nosso ultimo numero fizemos um resumo d'este importante navio, hoje porém, vamos dar uma descripção detalhada, visto poucos navios terem excitado tanto interesse como este, pelas suas poderozas qualidades de *destruição*.

A *Sokol* tem 190 pés de comprimento, 18 pés e 6 pollegadas de bocca, com duas helices e machinas compound typo commum ; tendo cylindros de 18 pol. 26 pol. e 39 1/2 pol. de diametro, por 18 pol. de passeio. Tem um condensador por superficie, com uma bomba centrifuga em lugar de duas, uzadas commummente.

A superficie do condensador é de cobre; sendo feito pelo processo Elmore com enrugados no cobre para endurecel-o. As bombas de ar e alimentação são de descripção uzual. Os machinismos auxiliares, consistindo de compressores de ar, evaporadores, luz electrica e holophotes, acham-se installados. O servo-motor é novo no seu systema e foi especialmente feito por Messrs Yarrow e C°. O machinismo de mudar o movimento do leme, quer á vapor quer á mão, foi muito simplificado. A *Sokol* tem 8 caldeiras do bem conhecido typo Yarrow, sendo a collocação semelhante as do *Hornet*, navio feito por esta firma para o Governo Inglez, desenvolvendo, porém, 2 milhas e 1/4 de menos do que o navio Russo.

Nas suas *primeiras* experiencias a *Sokol*, com 30 toneladas de pezo, deo 30 milhas e 1/4 de velocidade, com maré á favor e contra. Depois disto as corridas officiaes, de 3 horas, foram feitas na sexta-feira 6 de Septembro, em presença do principe Oukhtomshy Attaché Naval do Governo Russo, Capitão de Fragata Behr Commandante do Navio, Mr. Poretchkiu Engenheiro chefe da commissão e outros representantes Navaes.

A *Sokol* deixou cedo a dóca de Poplar e começou a experiencia em Gravesend ás 11 horas da manhã. O programma foi feito algum tanto differente do uzado pelo almirantado Inglez.

Foi decidido fazer-se 3 corridas na milha Maplin e depois uma corrida para fóra, de ida e volta, de 2 horas e 15 minutos. No fim d'esta corrida devia voltar á milha outra vez e 3 novas corridas deviam ser feitas ainda. O tempo empregado devia ser de 3 horas e os regulamentos em uzo deviam ser observados, sendo a experiencia continua.

Do numero das rotações feitas durante a corrida deduzio-se a velocidade média. Damos abaixo as observaçõ s conseguidas durante as 3 corridas.

	Pressão média no conducto do vapor	Tiragem forçada	Rotações médias por minuto	Tempo observado	Velocidade	1ª média	2ª média
	lb.	pol.		m. s.	milhas		
1ª milha....	151	1,1/8	394.12	2.11	27.481	29.392	
2ª „	154	1,5/16	403.2	1.55	31.104		29.445
3ª „	152	1,1/4	394.8	2.10	27.692	29.498	

As 2 horas e 15 minutos de corrida seguida deu 54,674 rotações ou 405 por minuto.

As observações obtidas na segunda série de corridas fôram as seguintes.

1ª milha....	156	1,5/8	411	1.53 1/2	31.718	30.032	30.102
2ª „	159	1,3/8	412.2	2.7	28.346	30.173	
3ª „	162	1,3/8	410.1	1.52 1/2	32.000		

A velocidade média nas 6 corridas foi de 29,777 milhas.

As rotações médias, por minuto, durante as 6 corridas foi de 405,15 e a velocidade verdadeira do navio, durante as 3 horas, foi de 29,762 milhas. O carvão consumido foi de 10 e 1/2 toneladas com uma tiragem forçada de 1 3/8 de pollegada.

Parece, pois, que a palma de ter feito o navio mais rapido do mundo pertence incontestavelmente ás docas de Poplar, perdendo a Armada Ingleza a supremacia da velocidade que ha bem pouco tempo possuia.

O successo notavel da *Sokol* não é devido á mero exercicio e nem á força bruta do cavallo vapor, mas á melhoramentos que permittiram obter uma grande velocidade; dando-se grande attenção á cada detalhe com o fim de obter-se um navio de casco leve, com segurança de uma bôa marcha.

Nós tivemos opportunidade de examinar o navio no Tamisa, quando elle estava em bom estado, pois que achava-se com a machina aberta afim de ser inspeccionada pelos Officiaes Russos ; tivemos, pois, uma ex-

cellente opportunidade de dar noticia de todos os detalhes que não pódem ser vistos em condições ordinarias e ficamos muito surprehendidos pelo cuidado e attenção que tinha sido dado á todos os detalhes afim de assegurar-lhe uma grande velocidade.

Se Messrs. Yarrow & C.ª tivessem fabricado a *Sokol* para nossa Armada cada particula tinha de ser submettida as authoridades afim de ser approvada, acarretando como consequencia uma grande demora.

Nós não nos propomos dar uma grande discripção do navio, porém poucos exemplos pódem ser dados em que a construcção do casco tenha sido tão leve.

Em primeiro lugar o aço nikelado foi uzado para o casco e este material é mais resistente e mais forte do que o aço commum e tem alta ductilidade.

Ao mesmo tempo é mais caro em primeiro custo e certamente mais custoso o trabalho de modo á não crermos ser uzado por muito tempo na Armada Ingleza.

Nos arranjos da tiragem forçada uma diminuição foi levada á effeito por alteração simples.

Os ventiladores não são presos nas antepáras, mas sim no convéz, sendo differentes dos dos antigos *destroyers*, que eram fortemente escorados e augmentados com pesos addiccionaes. Na *Sokol* a machina é preza no assoalho em frente ás caldeiras, funccionando um ventilador horizontal em cima e por meio de um eixo vertical. Uma cortina de lona é posta para proteger a machina da poeira e tem provado bem. Em geral no casco do navio o alluminio foi empregado, tendo grande poder de resistencia e importancia. As tampas das carvoeiras, anneis, injectores, fôrro dos cylindros, etc., são feitos d'este metal.

E' desnecessario dizer que augmentou muito o preço da construcção.

Nas machinas motoras ha pontos que convem mencionar. O movimento do excentrico duplo foi modificado e um systema de balança foi adoptado por Mr. Yarrow como sendo mais leve.

Por toda a parte as machinas fôram alteradas e collocados bronzes melhores e de mais custo. O systema de proteger as caldeiras é por meio de uma chapa que fica no meio d'ellas, permittindo, cazo haja alguma avaria de tiro na frente das caldeiras, deixar o vapor escapar e subir pela chaminé; não é este arranjo novo, porém convem notar-se.

A velocidade uniforme em toda a parte do navio foi julgada com muita attenção e o governo Russo ficou bastante satisfeito com as experiencias da *Sokol*.

GEOGRAPHIA MEDICA

DA

BAHIA DO RIO DE JANEIRO

O ponto de que nos vamos occupar é um d'aquelles, que nos merece toda attenção, visto como elle comprehende, no nosso modo de entender, os pontos perigosos dentro do nosso porto, para a tripulação dos navios que ahi vierem ancorar, as molestias que grassam com mais intensidade n'esses pontos, os Hospitaes que ella contém ou encerra, as quarentenas e as desinfecções — Debaixo d'este ponto de vista, isto é, procurando prescrutar quaes são esses pontos, onde molestias epidemicas grassam aqui, encontramos sem grande esforço, como um dos principaes pontos nocivos á saude, e portanto pessimo ancoradouro, em épochas em que reina na nossa Bahia a «Variola», as proximidades da Ilha de Santa Barbara, onde se acha estabelecido um hospital maritimo para Variolosos — E' portanto este um dos pontos que devem ser evitados, visto como todos sabem a influencia que tem o contagio n'esta molestia, que continua annualmente a ceifar aqui no Rio de Janeiro, innumeras vidas, constituindo assim, uma causa irreparavel de contagio.— Outro ponto, não menos importante, é o das proximidades da Ilha do Governador, onde estava collocada, se não me engano, a Escola ou Companhia de aprendizes marinheiros

visto como ahi n'esse ponto desenvolve-se e grassa com frequencia e maior ou menor assiduidade o Beriberi, essa molestia terrivel que parece querer tragar os marinheiros,e,que foi, e está ainda incompletamente estudada, tendo sido até hoje, ou antes em 1865, estudados os seus primeiros symptomas pelo Dr.Silva Lima, na Bahia, seguido depois pelos Drs. Baptista de Lacerda, Miranda Azevedo e tantos outros medicos brazileiros, que unindo os seus esforços procuram reter ou parar a marcha d'esta molestia, que no entanto é pouco tangivel, apezar dos meios empregados para debellal-a, o que porém, nem sempre se consegue, por maior que seja a bôa vontade do medico e do doente. Além d'isso, sabe-se ainda,que um outro ponto até hoje onde não se póde confiar muito, é, nas proximidades da praia do Cajú, onde se acha collocado o Hospital de S. Sebastião, e, destinado a receber os doentes de febre amarella. Já pelo facto de achar-se o Hospital na praia, torna-se necessario o maior cuidado, para que não sejam victimadas as tripulações dos navios que ahi fôrem ancorar, visto como sabe-se que o « micrococcus xanthogenicus » ou «cryptococus xanthogeniccus »—, transmitte-se extraordinaria e principalmente por via de mar, além de que a limpeza das nossas praias, não sendo aqui bem feita constitue por si mesma, uma fonte inexgotavel de molestias, como sejam : o impaludismo, o cholera, a febre amarella, e etc.

Outro ponto ainda, em pessimas condições, é o das proximidades da Jurujuba, onde se acha o Hospital de Santa Isabel, que é destinado á receber os doentes de molestias epidemicas diversas, reinantes aqui no Rio

de Janeiro, sendo para notar que para ahi são remettidas as pessôas ou maritimos, que contrahirem a molestia á bordo. Como sabemos, as molestias que mais se dão epidemicamente no Rio de Janeiro, são: a febre amarella, o cholera-morbus, o beri-beri, a variola e o sarampão. Para febre amarella, que tem sido aqui a nossa visita annual, e que como já dissemos acima, transporta-se de um paiz para outro quasi exclusivamente por via de mar, tem dado muito bons resultados as quarentenas, feitas com o maior criterio e sciencia pelos medicos de bordo. O cholera-morbus, tambem se tem desenvolvido aqui, algumas vezes, e a epidemia mais terrivel e luctuosa, que aqui grassou, foi a de 1855, que limitou-se ás nossas praias, e produzio grande mortalidade, mormente no perimetro da cidade. — Assim tambem tem-se visto o beri-beri desenvolver-se aqui de um modo assustador e compromettedor das vidas dos marinheiros, de nossa Marinha de Guerra, sendo quasi todos os casos funestos aqui, á ponto de ser considerado como um meio altamente curativo uma viagem, que não é necessaria ser, para um paiz muitissimo distante, mas sim, contrariamente ao que se pensou em épocas mais remotas, apenas á algumas milhas de distancia — Assim é, por exemplo, que tem-se visto, doentes atacados de beri-beri, no Rio de Janeiro, irem curar-se no Estado mais proximo, como seja por exemplo, o do Espirito Santo. E' ainda portanto a hygiene que, com os seus progressos realisados ultimamente no final deste seculo, vem dar as mãos

á Therapeutica para continuarem a seguir o mesmo caminho. As quarentenas empregadas como meio de obstar o desenvolvimento das molestias epidemicas, devem ser as mais rigorosas que fôr possivel e bastante serias, como por exemplo, as que se fizeram na Europa por occasião das primeiras epidemias do cholera em França, em 1832, 1849 e 1853; como por exemplo, as que se fizeram ainda por occasião das primeiras epidemias de febre amarella, que devastaram a França em Saint Nazaine em 1861; que ceifaram innumeras vidas em Lisboa em 1857 e que finalmente atacaram Gibraltar em 1828. Desde que ellas sejam rigorosas, bem feitas, desde que por exemplo, não se consinta a entrada de um navio ou vapor onde se tiver dado casos ou se tenha manifestado um caso só que seja da molestia, cuja disseminação e propagação se quizer impedir, forçosamente essa molestia não poderá penetrar na nossa bahia.

Junte-se á isto, uma rigorosa desinfecção, do navio, dos passageiros, dos marinheiros, da carga, emfim de tudo e de todos, e teremos então uma quarentena bem feita. — Alguns medicos brazileiros, attribuem essas epidemias, a sua propagação, a sua disseminação por todos os pontos do Rio de Janeiro, principalmente á immundicie das nossas praias, onde se desenvolvem miasmas capazes de produzir até o envenenamento da nossa população.— E realmente a limpeza das praias, aqui, tem sido muito descurada, de modo a encontrar-se n'ellas até o proprio lixo, que deveria ser conduzido para a Ilha da Sapucaia, que esqueci-me de mencionar, representando ellas para o Rio de Janeiro, o mesmo

papel que representa para uma casa de familia, uma cloaca immunda, onde nunca se tivesse apresentado e nunca se tivesse collocado, a menor porção de um desinfectante, qualquer que elle fôsse, a cal por exemplo, o sulfureto de carbono, o sulfato de ferro, o acido phenico e tantos outros desinfectantes que por assim dizer, iriam, senão livrar essa casa das molestias epidemicas, ao menos attenual-as e allivial-as. Ainda ha uma causa pela qual as nossas praias representam o papel de verdadeiras cloacas e é ella a rêde de esgotos da nossa capital, visto como,todas as materias fecaes introduzidas nos esgotos vão ter ás praias,ou antes, para fallar propriamente ao interior da nossa Bahia, onde se acha tambem um grande numero de vidas á salvaguardar e á salvar — E são esses detritos organicos, realmente, a causa de muitas molestias que se dão aqui no Rio de Janeiro, e achamos que o Sr. Dr. Rocha Faria, lente da cadeira de Hygiene da nossa Faculdade de Medicina, quando director da Repartição de Hygiene, tinha toda a razão quando quiz fazer a mudança da nossa rêde de esgotos, na Capital Federal.

D'esse modo se conseguiria pelo menos attenuar as molestias que se dão á bordo, visto como as aguas da bahia, não se achando mais expostas a receber em seu seio essa quantidade de detritos organicos, aguas de lavagens, de encanamentos e etc, algumas das quaes exhalam um cheiro fétido e pestilencial, forçosamente, não se havia de achar exposta pela acção dos raios solares, a produzir miasmas e putrefacções maritimas. Ha ainda um outro ponto, que convém ser evitado,como ancoradouro, e é esse a « Copacabana », onde actual-

mente ahi existe um hospital para Beri-bericos, e que não sei se ainda estará, como ha annos atraz, á cargo do Sr. Dr. Brandão, onde são tratados os nossos marinheiros atacados pela terrivel molestia: o mal de Ceylão.

Com effeito é essa molestia, uma das que mais tem atacado a nossa Marinha de guerra, sendo que o Beriberi é uma molestia exotica, sendo o seu berço as boccas do Ganges.

Temos ainda á considerar como causas epidemicas das molestias, que se manifestam á bordo, as alternativas das marés, as correntes, das quaes a mais conhecida de todos os marinheiros é o «Gulf Stream», duas palavras inglezas que significam «corrente do golfo» que partindo do Golfo de Guiné, na costa Oéste da Africa, atravessa o Oceano Atlantico em toda a sua largura, ao longo do Equador, penetra no Golfo do Mexico, contorna-o e depois sahindo pelo Estreito da Florida, vai estender-se na Europa, banhando as costas da França, de Portugal, da Inglaterra, e da Irlanda, e indo aquecer os mares glaciaes e, finalmente temos ainda os ventos. Como se sabe, os ventos nos trazem de paizes distantes, muitissimos germens de molestias, e é por esse motivo, isto é, pelo facto dos ventos nos trazerem certas particulas, ás vezes de paizes muitissimos distantes que se explica, por exemplo, o nascimento em nossa terra, de plantas que aqui não existiriam, se não fôsse a acção das correntes dos ventos.

Rio de Janeiro 20 de Setembro de 1895.

Dr. Antonio Alves da Silva Junior.

GRAVES DEFEITOS

DOS

Cruzadores rapidos

A velocidade é uma qualidade importante para um navio de guerra. Se fôsse possivel obtel-a sem sacrificar as outras qualidades offensivas e defensivas, se fôsse uma simples questão de aperfeiçoamento e de desenvolvimento dos apparelhos, a velocidade e o poder de um navio, por maior dimensão que tivesse, poderiam ser tão grandes quanto o permittisse a resistencia dos materiaes. O problema seria simplesmente mecanico e nemhuma consideração o affectaria.

Porém é impossivel procurar a velocidade sem levar em conta certas necessidades praticas que são de uma importancia capital para o valor de um navio de guerra.

N'estes ultimos annos tudo tem-se sacrificado em proveito da velocidade dos navios: é uma verdadeira loucura e chegou-se, n'estes ultimos tempos, a uma tal fraqueza no casco e taes defeitos nos navios, que os homens do officio, nos Estados Unidos, assim como na Europa, começam a protestar e a achar que os limites n'este sentido fôram ultrapassados. Ha entre os officiaes de marinha um sentimento de reacção que augmenta constantemente.

A velocidade em detrimento do valor util do navio. Muitos officiaes pensam que o desenvolvimento anor-

mal do poder motor, em relação ao deslocamento de certos navios, tem finalmente diminuido muito o valor geral d'estes navios no ponto de vista do combate.

O *Cincinnati* e o *Raleigh*, por exemplo, representam um typo novo da frota dos Estados Unidos, no qual a velocidade e o poder da machina foi levado ao ultimo limite.

Com um deslocamento de 3.200 toneladas, estes navios tem machinas de 10.000 cavallos, emquanto que o *Baltimore*, de 4.400 toneladas, tem igualmente 10.000 cavallos e o *Texas*, de 6.200 toneladas, tem sómeten 8.600 cavallos.

Durante um cruzeiro recente um d'estes navios que fazia parte da esquadra do almirante Meade, no mar das Antilhas, notou-se o seguinte: em 134 dias, tanto no oceano como no ancoradouro, o navio queimou 2.285 toneladas de carvão, uma média de 17 toneladas por dia. Neste periodo de 134 dias, 101 fôram no mar e 33 no ancoradouro. No porto, gastava-se, para illuminar o navio, para distillar e refrescar a agua da alimentação da guarnição, 7 toneladas por dia, sendo o total 707 toneladas. Ficam pois 1.578 toneladas, queimadas durante 33 dias de oceano, á razão de 48 toneladas por dia. A distancia total percorrida foi de 6.910 milhas ou 210 milhas por dia, o que dá uma média de 9 milhas por hora.

Fraqueza do raio da acção. O caminho percorrido durante estes 33 dias é apenas o dobro da distancia entre a Europa e os Estados-Unidos. Seria preciso, pois, ao *Raleigh* e ao *Cincinnati* 800 toneladas de carvão para fazer esta travessia.

De mais durante todo o tempo passado no mar, as condições fôram excepcionalmente favoraveis; o tempo foi quasi sempre bom, com ventos fracos e um mar calmo; nunca apanhou temporal e mar cavado.

Não houve 48 horas de máo tempo durante o cruzeiro. O navio só empregou metade de suas caldeiras e caminhou com velocidade economica. Seu casco estava limpo na partida, estava novo e nas melhores condições para obter bons resultados. Segundo o que acabamos de dizer, estes navios gastam como média 48 toneladas de carvão por dia, com velocidade de 9 milhas. Como só carregam 535, só tem combustivel para 11 dias, o que lhes dá 2,310 milhas de raio de acção, na hypothese de queimarem até o ultimo pedaço de carvão.

Em outros termos, de accôrdo com esta experiencia de 32 dias de oceano, o *Raleigh* e o *Cincinnati* não devem se afastar á mais de 1.200 milhas da costa para ficarem seguros de poder regressar, isto é, seu raio de acção, medido do ponto de abastecimento, não é superior a 1.200 milhas em tempo de paz.

Cruzadores que não podem conservar-se no oceano. E' preciso observar que os encargos resultantes no tempo de guerra, diminuirão muito o raio de acção de um cruzador.

Não poderá caminhar sempre com a velocidade a mais economica, ou pelo menos, não poderá reduzir seu consumo diario á um minimo tão fraco como no tempo de paz.

Mesmo caminhando com metade das caldeiras, deverá ter as outras promptas com os fogos encostados, de

modo a poder augmentar rapidamente sua velocidade para alcançar um navio inimigo ou um navio de commercio, ou fugir se fôr necessario. No porto, igualmente, seus fogos devem estar sempre encostados de modo a poder largar em alguns minutos; os alar mes serão frequentes e a quantidadade de carvão gasto durante estas occasiões, onde augmenta-se a velocidade, será consideravel.

Um commandante, além d'isso, não póde contar, queimar seu carvão até ao fim, antes de chegar ao porto.

Deve conserval-o, attendendo ao máo tempo, mar cavado ou vento contrario; póde tambem encontrar o inimigo entre elle e o porto que quer alcançar. O commandante do *Raleigh* ou do *Cincinnati* não poderia, pois, em seu calculo, para saber á que distancia lhe é possivel afastar-se do ponto de abastecimento em tempo de guerra, contar certo uma despeza de 450 toneladas, suppondo partir com as carvoeiras attestadas; 85 toneladas não é muito guardado com reserva, no caso de encontrar condições desfavoraveis no fim de seu cruzeiro. O raio de acção certo d'estes navios, em tempo de guerra, não deve passar de 1000 milhas.

Comparação dos novos cruzadores com os antigos.

E' interessante ver aonde nos leva esta consideração de resistencia no mar destes navios. São cruzadores e não pódem conservar-se mais de 10 dias no oceano, são destruidores do commercio e não pódem afastar-se a mais de 1000 milhas do porto em tempo de guerra; elles são praticamente ligados a um ponto de abastecimento.

Devem, segundo seus planos, andar 19 á 20 milhas e

lhes é impossivel dar 15 com mar um pouco cavado e 3 mezes depois de sahirem do dique sua velocidade diminue de 3 milhas. Tudo isto justifica a declaração feita recentemente por um commandante distincto da nossa marinha (E.U.) que o cruzador moderno e o commercio destruidor, comparados aos cruzadores dos antigos typos, perderam completamente sua independencia de acção.

Lord Nelson ficou uma vez dous annos sem ir a terra. O *Alabama* navegava durante longos periodos sem entrar n'um porto; elle destruio muitos navios inimigos porque seu ponto de crusar era sempre desconhecido e os navios enviados para perseguil-o não sabiam aonde encontral-o. A melhor qualidade de um cruzador ou de um destruidor do commercio é poder conservar-se no oceano muito tempo.

Se um navio d'estes regressar ao porto de 10 em 10 dias, seu ponto de cruzar será indicado pelo telegrapho ao mundo inteiro. *O Raleigh* e o *Cincinnati* serão menos temiveis ao commercio inimigo do que um *Alabama* e serão tomados ou bloqueiados mais facilmente.

Calor intenso na praça das caldeiras.

Desde que as machinas e as caldeiras destes navios occupam muito lugar não resulta, só ser sua provisão de carvão insufficiente; o calor nas caldeiras, mesmo com metade dos fogos e tiragem natural, quando os compartimentos das caldeiras estão abertos e que tem-se todos os meios de ventilação, tem alcançado cerca de 90°; como correctivo empregou-se no *Raleigh* ventiladores, permittindo abaixar a temperatura a 65°.

Vae-se fazer o mesmo ao *Cincinnati*, mas é preciso

observar que estes ventiladores são collocados acima do convez encouraçado.

Um pequeno projectil póde avarial-o no combate e então os foguistas deverão supportar 90° de calor ou então abandonar seus postos. Evidentemente um tal remedio só pode servir em tempo de paz.

Estes navios nunca fôram submettidos á uma experiencia á toda força, nunca estiveram nas duras contingencias do tempo de guerra.

Com os compartimentos das caldeiras fechados, a machina caminhando á toda força e com tiragem forçada, pergunta-se até onde subirá o calor nas machinas e fornalhas d'estes navios? Uma experiencia deste genero seria indispensavel para ter-se conta do valor de suas machinas nas condições de combate.

Um outro resultado funesto no amontoamento de semelhantes caldeiras e machinas tão poderosas, é que certas partes não são accessiveis aos concertos. Muitas juntas, tubos ou valvulas, acima ou abaixo das caldeiras, não podem ser attingidas sem apagar os fogos e deixar resfriar as caldeiras.

Muitas juntas só podem ser concertadas inutilisando outras para alcançar as que estão avariadas.

E' de uma importancia vital para um navio que toda sua machina possa ser rapidamente concertada, sem ser necessario desmontal-a.

Insufficiencia do espaço reservado ao alojamento da guarnição. O calor nas machinas e fornalhas d'estes navios não permitte sómente duvidar que os machinistas e foguistas possam supportar durante um certo tempo o exforço exigido pelas condições de combate; elle submette tambem o resto da guarnição a um máo estar dos

mais fatigantes, por causa do pouco espaço e do calor dos compartimentos que são dados a bordo como moradia, tendo collocado uma machina de 10,000 cavallos de força.

As condições moraes e physicas de uma guarnição terão uma grande influencia sobre o desfecho de um combate.

Os que estudam a guerra maritima e os que fazem planos de navios de guerra deveriam passar uma noite n'estes alojamentos em occasião de máo tempo. Elles aprenderiam muita cousa que não pódem conhecer no gabinete e poderiam alcançar idéas que teriam sua influencia nos combates de mar no futuro.

Uma machina perfeita e poderosa é tão importante para combate como o é um homem em bom estado physico e moral.

A loucura da velocidade trouxe uma tal finura das linhas d'agua que a estabilidade foi grandemente diminuida.

No caso do *Machias* e do *Castine*, o effeito das fórmas foi tão desastroso que, para impedir estes navios de virar, foi preciso dar-lhes maior extensão.

Outros navios são igualmente conhecidos não possuindo a necessaria estabilidade.

Relação da velocidade ao deslocamento. Os defeitos graves do *Raleigh* e *Cincinnati*: provisão de carvão diminuta e como consequencia raio de acção muito limitado, calor intenso nas machinas e fornalhas, difficuldade de concerto nos apparelhos, espaços comprimidos para alojamento da guarnição, provem todos da collocação de machinas muito poderosas em pequenos cas-

cos; o grande erro vem, pois, de terem querido obter d'estes navios uma grande velocidade.

Com machinas de 5,000 cavallos, todos estes defeitos desappareceriam e os navios teriam um poder maior, quer em tempo de paz quer em tempo de guerra.

Uma velocidade de 17 milhas é tudo que se póde desejar de um cruzador de combate d'esta dimensão.

Um navio semelhante poderia levar bastante carvão para atravessar o Atlantico, seu raio de acção seria muito maior, a guarnição teria alojamentos confortaveis e poderia reduzir-se o calor nas fornalhas a um gráo que os homens podessem supportar.

Papel destes navios em tempo de guerra. Qual será o papel d'estes navios em tempo de guerra ?

Não podem conservar-se no océano, são pequenos para servirem de toda sua velocidade ao largo, são muito grandes e profundos para possuir as vantagens tacticas de um navio de pouco calado ao longo das costas.

Elles não são navios de guerra, nem guarda-costas, nem bons destruidores de commercio e suas baterias são muito poderozas para um explorador d'esquadra.

Em resumo, elles são muito pequenos para fazer o serviço de um grande navio, muito grandes para o serviço de um pequeno navio, mal preparados para um cruzeiro e não são feitos para exploradores ou guarda-costas. Elles violam o principio que o navio de guerra é um compromisso e fazem sobresahir a loucura de decidirem os planos de um navio sem considerar sua utilização completa em tempo de guerra. Estes dois navios são victimas de um erro: a velocidade.

SOLNAS OGONTAÍ

CAPITULO I

THEORIA DAS LINHAS TRIGONOMETRICAS

(Continuação)

Tomando os complementos dos arcos para ter os cosenos vê-se que *um cahe á direita do extremo do diametro e outro á esquerda.* Ora os cosenos destes arcos complementares *são iguaes e têm a mesma situação a respeito do diametro BB;* logo sempre se terá cos. $(-x)=$ cos. x, o que confirma a generalidade da formula [4]. O coseno de um arco qualquer positivo ou negativo, é sempre representado em valor, isto é, *na grandesa e situação, pela distancia do centro ao pé do seno.*

As formulas [1], [2], [3], [4] até agora deduzidas podem-se applicar a todos os casos dos arcos negativos ou positivos, como se passa a ver.

Tomem-se as formulas sen. $x=$sen. $(180^\circ\times x)$, cos. $x=-$cos. $(180^\circ-x)$, que foram determinadas para arcos cujo valor está entre 0° e 180° e só positivos.

Mudando nas formulas acima x em $180+x$ ellas se tornam nas seguintes: sen. $(180^\circ+x)=$sen. $180^\circ-(180^\circ+x)+$sen. $180^\circ-180^\circ-x)$ $=$sen.$-x$ e cos. $(180^\circ+x)=-$cos. $(180^\circ-(180^\circ+x)=-$cos. $(180^\circ-180^\circ-x)=-$cos. $(-x)$, igualdades evidentes pelas relações [2] e [4].

Se em vez de darmos o accrescimo de 180° e mesmo o augmentarmos successivamente do quanto se quizer ou mudarmos $+x$ em $-x$, ver-se-ha que as duas formulas se verificam sempre.

As formulas [2] demonstradas para os arcos positivos, convém igualmente a todos os arcos negativos. Com effeito mandando x em $-x$ ellas se tornarão nas seguintes:

$$\text{sen. }(180^\circ-x)=-\text{sen. }(-x)=\text{sen. }x.$$
$$\text{cos. }(180^\circ-x)=-\text{cos. }(-x)=\text{cos. }x.$$

que não são mais do que as formulas [1].

Quando se dá um accrescimo de 180° á um arco $+x$ ou $-x$ vê-se que só ha a mudança do signal no seno ou coseno que tem nesse arco e

por isso a *somma de 360° não deve produzir alteração*, convindo as formulas [3] aos arcos negativos.

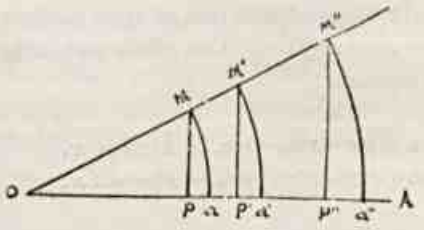
As formulas [4] não precisam demonstração *porque* é evidente que se póde mudar—x em $+x$.

Uma vez que se acham verificadas as formulas geraes deduzidas para todos os arcos, quer positivos quer negativos, nada mais facil do que reduzir ao 1° quadrante qualquer arco.

Supponha-se, para maior clareza que se pede o seno de um arco de 1049°; x=1049°. Subtrahindo de 1049° um arco de 360° quantas vezes fôr possivel fica um de 329°, neste caso segundo as formulas [3] sen. x= sen. 329°. Subtrahe-se ainda 180° de 329° e pelas formulas [2] tem-se sen. x=—sen. 149°; toma-se o supplemento de 149° que é 31° e vem sen. x=—sen. 31°. Caso se queira, ainda tem-se sen. 31°=cos. (90°—31°) =cos. 59°; logo sen. x=—cos. 59°. Se o arco fosse x=—1049° o seno seria de signal contrario e teriamos sen. x=+cos. 59°.

COMO SE EXPRIME OS SENOS, COSENOS, ETC., POR MEIO DE SIMPLES RELAÇÃO

Na trigonometria os arcos são empregados como medida dos angulos, não sendo considerada a sua grandeza absoluta, mas sim suas relações com a circumferencia de que fazem parte. Sendo a relação indicada pelo numero de gráos do arco, é claro que só isto determinará o angulo. porque todos comprehendidos em um mesmo angulo e descriptos de seu vertice como centro contém o mesmo numero de gráos, seja qua fôr o raio destes arcos. As relações entre as linhas trigonometricas destes arcos e os raios dos circulos a que pertencem, não dependem tambem senão do numero de gráos.



Na figura 3—M P, M' P', M'' P'', são os senos dos arcos semelhantes a M, á M', a M''. Ora, os triangulos rectangulos O P M, O'P' M', OP''M''

são semelhantes e por isso dão, segundo a geometria, $\frac{M\,P}{O\,M} = \frac{M'\,P'}{O\,M'} = \frac{M''\,P''}{O\,M''}$

Assim, pois, quando se dá um angulo, são estas relações e não os senos, que são determinados. O mesmo succede com as tangentes, seccantes, etc, concluindo-se que não são os comprimentos absolutos, mas sim a relação, das linhas trigonometricas ao raio, que entrarão nos calculos.

O meio a seguir-se, para tal cousa conseguir-se, consiste em tomar por unidade o raio dos circulos das linhas, porque em tal caso o valor numerico d'ellas não será mais do que as proprias relações. Estas relações são conhecidas com os nomes de *senos naturaes, cosenos naturaes*, etc. E' d'este modo que as linhas trigonometricas se reduzem a simples relações. Nas fórmulas fundamentaes não se fará hypothese nenhuma sobre o raio, que será sempre designado por r. Podemos portanto definir ainda as linhas trigonometricas do seguinte modo :

Seno de um angulo é a relação do seno do arco que mede este angulo ao raio do mesmo arco.

Coseno de um angulo é o seno do complemento d'este angulo.

Tangente de um angulo é a relação da tangente do arco que mede este angulo ao raio do mesmo arco

Cotangente de um angulo é a tangente do complemento deste angulo.

Seccante de um angulo é a relação, etc.

Coseccante de um angulo é a seccante do complemento deste angulo.

Coseno-verso de um angulo é o seno-verso do complemento deste angulo.

Nota-se que as primitivas definições referiam-se a linhas e estas a avaliações d'ellas.

RELAÇÕES DAS LINHAS TRIGONOMETRICAS

O conjuncto das seis linhas trigonometricas estabelecidas na fig. 1 fórma no 1º quadrante dous triangulos O M P e O T A. Considerando o triangulo O M P, tem-se $MP^2+OP^2=OM^2$. Sendo este triangulo semelhante ao Δ O T A, tiram-se as seguintes igualdades :

$\frac{A\,T}{M\,P} = \frac{O\,A}{O\,P}$, $\frac{O\,T}{O\,M} = \frac{O\,A}{O\,P}$. Passando-se agora aos outros dous

triangulos complementares O M Q, O S B, do mesmo quadrante, que são semelhantes entre si, tem-se ainda :

$\frac{B\ S}{M\ Q} = \frac{O\ B}{O\ Q}$, $\frac{O\ S}{O\ M} = \frac{O\ P}{O\ Q}$. Faça-se o arco

A M $= a$, o raio O M $= r$, e substituindo-se nas proporções acima as linhas por seus nomes trigonometricos tem-se :

$$(1) \quad \text{sen.}^2\ a + \cos^2 a = r^2$$

$$(2) \quad \text{tg.} = r\,\frac{\text{sen.}\ a}{\cos.\ a}$$

$$(3) \quad \text{sec.}\ a = \frac{r^2}{\cos.\ a}$$

$$(4) \quad \text{cot.}\ a = \frac{r \cos.\ a}{\text{sen.}\ a}$$

$$(5) \quad \text{cosec.}\ a = \frac{r^2}{\text{sen.}\ a}$$

A formula (1) dá o valor do seno ou coseno conhecendo-se um delles. *Cada um tem dous valores* iguaes e de signaes contrarios pelas razões já ditas anteriormente. As formulas (2), (3), (4), (5) dão os valores da tangente e cotagente, seccante e coseccante, conhecendo o seno ou coseno.

As 5 formulas deduzidas em um quadrante em que o arco é menor de 90° não deixam de ter toda a generalidde, por que considerando-se os valores absolutos das linhas ellas formam sempre triangulos rectangulos e semelhantes, entre os quaes se poderá estabelecer a proporcionalidade dos lados.

Quanto aos signaes, é claro que a formula (1) sempre terá lugar por que só contém quadrados, sendo do 2º gráo. A respeito das formulas (2), (3), (4), (5), como o seno e coseno no 1º quadrante têm sempre o signal +, as quatro formulas darão valores positivos. No segundo quadrante o seno têm o signal + e o coseno o signal —, por conseguinte a tangente, cotangente e seccante são positivas e a coseccante negativa. No 3º quadrante o seno e coseno são negativas e por isso o valor da tangente e cotangente será positivo emquanto que a seccante e coseccante serão negativas. No 4º quadrante o seno é negativo, o coseno positivo, os valores da tangente, cotangente e coseccante são negativas.

Para um arco de $360° + x$ ou $2\pi + x$ o seno ou coseno tem os mesmos signaes e grandezas que ha para o arco a.

Se os arcos forem negativos, sen $(-a) = -$ sen a e cos $(-a)$ igual a + cos a, conclue-se que mudando o signal do arco, os valores da tangente, cotangente e coseccante, tomarão signaes contrarios, mas sem alterar sua grandesa, ficando a seccante a mesma. Tambem para os arcos dos valores 0° 180° e 90° as formulas deduzidas têm sempre applicação, ainda que não haja triangulo. Por exemplo, se fizermos $a = 90°$, o seno será r, o coseno terá o valor 0; portanto as formulas darão tang. $90° = \infty$, sec. $90° = \infty$, cot. $90° = 0$, cosec. $90° = r$. A tangente será $\pm \infty$, por ser o limite positivo fazendo-se augmentar o arco de 0° a 90°, e o limite fazendo-se descrescer o arco de 180° a 90°. Com ambos os signaes devem ser tomados os valores das linhas trigonometricas que pódem tornar-se infinitas, como os arcos podem ser substituidas por seus complementos, isto não será mais do que mudar o seno, coseno e tangente, seccante, cotangente e coseccante em suas reciprocas. As formulas estabelecidas de n. 1 á 5, servem para deduzir-se outras de constante applicação. Multiplicando as formulas (2) e (4) entre si obtem-se esta outra

tang. $a \times$ cot. $a = r^2$ (6) ou tang.: r.: r.: cot.

o que mostra ser o raio meia proporcional entre a tangente e a cotangente, o que é confirmado pelos dous triangulos semelhantes O T A e O S B da figura 1.

A tg. $a \dfrac{r \text{ sen } a}{r \cos a} = \dfrac{\text{sen } a}{\cos a}$; sabe-se que sen.^{2} a + cos.^{2} $a = r^2 = 1$, suppondo-se $r = 1$, desta formula tirando o valor do cos.^{2} a, vem: cos. $a = \pm \sqrt{1 - \text{sen.}^2 a}$; que substituindo na formula acima dá para a tangente a seguinte:

$$\text{tg. } a = \frac{\text{sen. } a}{\pm \sqrt{1 - \text{sen.}^2 a}} \quad (7) \text{ ou tambem esta outra}$$

$$\text{tg } a = \frac{\pm \sqrt{1 - \cos.^2 a}}{\cos. a} \quad (8)$$

Estas duas formulas pelo simples calculo seguinte dão outras duas.

Da formula (7) se tira sen.^{2} a = tg.^{2} a — sen.^{2} a tg.^{2} a; ainda sen.^{2} a + sen.^{2} a tg.^{2} a = tg.^{2} a, pondo-se sen.^{2} a em factor commum tira-se:

sen.^{2} a $(1 + \text{tg.}^2 a) = \text{tg.}^2 a$, donde sen.^{2} $a = \dfrac{\text{tg.}^2 a}{1 + \text{tg.}^2 a}$ e finalmente obtem-se sen $a = \dfrac{\text{tg. } a}{\pm \sqrt{1 + \text{tg.}^2 a}}$ (9). Igualmente se tira

da formula (8) esta outra: $\cos a = \frac{1}{\pm\sqrt{1+\text{tg.}^2 a}}$ (10).

A expressão da cotangente é $\text{cot.} = \frac{\text{r. cos. } a}{\text{r. sen. } a} = \frac{\text{cos. } a}{\text{sen } a}$; se nella substituirmos em logar do cos. a e sen. a os valores dados pelas formulas [9] e [10],

tem-se $\frac{\frac{1}{\sqrt{1+tg^2 a}}}{\frac{tg^2 a}{\sqrt{1+tg^2 a}}} = \frac{1}{tg\ a}$ ou $tg\ a = \frac{1}{cot a}$

donde se tira $\text{cot. a} = \pm\frac{\sqrt{1-\text{sen}^2 a}}{\text{sen. } a}$ [11] ou $\text{sen. } a = \frac{1}{\sqrt{1\times cot^2 a}}$ [12]

e tambem estas relações: $\text{cot. a} = \frac{\cos a}{\sqrt{1-\cos^2 a}}$ [13]

ou $\cos.\ a = \frac{\text{cot. } a}{\pm\sqrt{1+\text{cot. a}}}$ [14]

Por simples resoluções de equações se terão as formulas seguintes:

$$\text{sec. } a = \frac{\text{r}}{\text{r cos } a} = \frac{1}{\cos a} \text{ ou } \cos. \text{ a} = \frac{1}{\text{sec. } a}$$

$\text{sec. } a = \frac{1}{\pm\sqrt{1-\text{sen}^2 a}}$ [15] ou $\text{sen } a = \frac{\pm\sqrt{\text{sec}^2 a\ 1}}{\text{sec } a}$ [16]

$\text{sec. } a = \frac{1}{\cos a} = \pm\sqrt{1+\text{tg}^2 a}$ [17] ou $\text{tg } a = \pm\sqrt{\text{sec}^2 a - 1}$ [18]

$\text{sec. } a = \frac{1}{\cos a} = \frac{\pm\sqrt{1+\text{cot}^2 a}}{\text{cot } a}$ [19] ou $\text{cot } a = \frac{1}{\pm\sqrt{\text{sec}^2 a - 1}}$ [20]

$\text{cosec } a = \frac{\text{r}}{\text{r sen } a} = \frac{1}{\text{sen } a}$ ou $\text{sen } a = \frac{1}{\text{cosec } a}$

$\text{cosec } a = \frac{1}{\pm\sqrt{1-\cos^2 a}}$ [21] ou $\cos a = \frac{\pm\sqrt{\text{cosec}^2 a - 1}}{\text{cosec } a}$ [22]

$\text{cosec } a = \frac{1}{\text{sen } a} \pm\frac{\sqrt{1+\text{tg}^2 a}}{\text{tg } a}$ [23] ou $\text{tg } a = \frac{1}{\pm\sqrt{\text{cosec}^2 a - 1}}$ [24]

$\text{cosec } a = \frac{1}{\text{sen } a} = \pm\sqrt{1+\text{cot}^2 a}$ [25] ou $\text{cot } a = \pm\sqrt{\text{cosec}^2 a - 1}$ [26]

$$\text{cosec } a = \frac{1}{\text{sen } a} = \frac{\sec a}{\pm\sqrt{\sec^2 a - 1}} \quad [27] \quad \text{ou} \quad \sec a = \frac{\text{cosec } a}{\pm\sqrt{\text{cosec}^2 a - 1}} \quad [28]$$

Como regra geral póde-se dizer que tendo-se pois o valor de uma linha trigonometrica, com o auxilio das formulas [1], [2], [3], [4] e [5] póde-se ter o valor das outras.

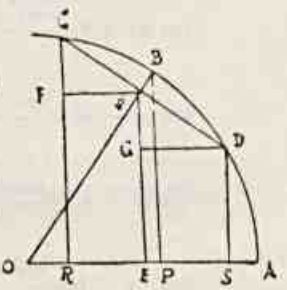
Comparando-se as expressões algebricas com as construcções geometricas, vê-se que as formulas anteriores se confirmam, não perdendo a sua generalidade, seja qualquer o valor do arco que se considere.

Deducção da formula do seno de $a+b$, coseno de $a+b$, e do seno e coseno de $a+b$

A questão a resolver é a seguinte: tendo-se os senos e cosenos de dous arcos a e b, achar o seno e coseno de sua somma ou de sua differença.

Sejão os arcos AB e BC (fig. 4).

Faça-se AB=a, BC= BD=b, tirem-se a corda CD e o raio OB que sendo-lhe perpendicular a divide ao meio; tirem-se o raio OA assim como as perpendiculares BP, CR e DS os valores das linhas trigonometricas são os seguintes:



BP=sen a	OP=cos a	CQ=sen b	OQ=cos b
AC=$a+b$	CR=sen $(a+b)$	OR=cos $(a+b)$	
AD=$a-b$	DS=sen $(a-b)$	OS=cos $(a-b)$	

Tire-se mais QE perpendicular á OA e QT, DG, parallelas á OA. Os dous triangulos formados CFQ e QDG são iguaes por que tem todos seus angulos iguaes e o lado QC=QD, logo os outros lados tambem serão iguaes e portanto DG=QF e CF=QG.

Disto se tiram as seguintes relações:

$$\text{sen } (a+b) = CR = FR + CF = QE + CF$$
$$\text{sen } (a-b) = DS = QE - QG = QE - CF$$
$$\cos (a+b) = OR = OE - ER = OE - QF$$
$$\cos (a-b) = OS = OE - DG = OE \times QF$$

Sendo BP parallela a QE, o triangulo OBP é semelhante á OQE e tambem ao triangulo CQF por causa de ter seus lados perpendiculares á este. Segundo estes dous principios geometricos tira-se a seguinte proporcionalidade

$$\frac{QE}{BP}=\frac{OQ}{OB}, \qquad \frac{OE}{OP}=\frac{OQ}{OB}, \qquad \frac{CF}{OP}=\frac{CQ}{OB}, \qquad \frac{QF}{BP}=\frac{CQ}{OB}$$

Destas igualdades se deduz o valor das linhas procuradas ou de QE QF, OE, CF, e por conseguinte ter-se-ha:

$$QE=\frac{\text{sen } a \cos b}{r}, \quad QF=\frac{\text{sen } a \cos b}{r}, \quad OE=\frac{\cos a \cos b}{r}, \quad CF=\frac{\cos a \text{ sen } b}{r}$$

fazendo a substituição em sen $(b+b)$, etc., vem:

$$\text{sen } (a+b)=\frac{\text{sen } a \cos b+\cos a \text{ sen } b}{r} \quad [1]$$

$$\text{sen } (a-b)=\frac{\text{sen } a \cos b-\cos a \text{ sen } b}{r} \quad [2]$$

$$\cos (a+b)=\frac{\cos a \cos b-\text{sen } a \text{ sen } b}{r} \quad [3]$$

$$\cos (a-b)=\frac{\cos a \cos b+\text{sen } a \text{ sen } b}{r}, \quad [4]$$

Estas formulas se reduzem a duas reunindo se por meio dos signaes e na hypothese de r=1, tem-se:

$$\left.\begin{array}{l}\text{sen. } (a \pm b)=\text{sen. } a \text{ cos. } b \mp \text{cos. } a \text{ sen. } b \\ \text{cos. } (a \pm b)=\text{cos. } a \text{ cos. } b \pm \text{sen. } a \text{ sen, } b\end{array}\right\} (a)$$

Na determinação destas formulas suppoz-se que a e b tivessem o signal +, que $a+b<90^0$, e que $a>b$. Póde-se prescindir de ser $a>b$ nas formulas (2) e (4), porque sabe-se que quando $a<b$ tem-se

$$\text{sen. } (a-b)=-\text{sen. } (b-a) \text{ e cos. } (a-b)=\text{cos. } (b-a)$$

e tudo se reduz a mudar nas formulas (2) e (4) a em b e b em a. A formula (2) só muda de signal e (4) fica a mesma. Assim, pois, as fórmulas (a) têm sempre lugar quando a e b são positivos e que

$a + b < 90°$, podendo cada arco ter valores desde 0° a 45°. Como as formulas de $a - b$ podem ser conhecidas das que dão sen $(a + b)$ e cos $(a + b)$, mudando b em b segue-se que os de numeros (1) e (3) são exactos para os valores de a desde 0° a 45° e para os de b entre — 45° e + 45°. Ellas ainda servem para os valores de a desde 0° a 45°.

Nas formulas (1) e (3) póde-se afastar infinitamente os valores limites positivos e negativos de a e b. Faça-se $a = 90° + x$, sendo x um arco entre + 45° e — 45°; tomando os complementos vem :

$$\text{sen. } (a + b) = \text{sen } (90° + x + b) = \cos (-x - b) = \cos (x + b) =$$

$$= \frac{\text{cos. } x \text{ cos. } b - \text{sen. } x \text{ sen. } b}{r}$$

$$\text{cos. } (a+b) = \text{cos. } (90° + x + b) = \text{sen. } (-x - b = -\text{sen. } (x + b) =$$

$$= \frac{-\text{ sen. } x \text{ cos. } b - \text{cos. } x \text{ sen. } b}{r}$$

porém $a = 90° + x$, fazendo-se as reducções vem :

$$\text{sen. } a = \text{sen. } (90° + x) = \text{cos. } (-x) = \text{cos. } x$$
$$\text{cos. } a = \text{cos. } (90° + x) = \text{sen. } (-x) = -\text{ sen. } x$$

e póde-se substituir cos x por sen. a e sen. x por — cos. a, cahindo-se nas formulas (1) e (3).

Tomando x entre — 45° e + 45°, o arco $90° + x$, passa por todas as grandezas de 45° á 135°, e o limite que é agora 135°, poderá ser levado além d'este valor de mais 90° e assim por diante.

Tendo-se demonstrado que as formulas (1) e (3) são verdadeiras quando a tem valores positivos menores de 45° e valores negativos, tambem se demonstra para o caso em que a tem um limite positivo diverso de 45°. Reconhecem-se que são verdadeiros para todos os valores positivos de a, e por conseguinte tambem o serão para todos os valores negativos.

O que se diz de a póde-se dizer de b, e por isso conclue-se a generalidade das formulas (1), (2), (3) e (4) ou das duas (a).

Se nas formulas (a) fizermos $b = a$, tem-se em vez de sen $(a + b)$ e cos $(a + b)$ as seguintes:

sen. $2a = 2$ sen. a cos. a, cos. $2a =$ cos.$^2 a -$ sen.$^2 a$ que servem para calcular-se o seno e coseno de um arco duplo, quando se tem o seno e coseno d'este arco. Fazendo b = 2 a, obtem-se :

$$\text{sen. } 3a = \text{sen. } a \text{ cos. } 2a + \text{cos. } a \text{ sen. } 2a$$
$$\text{cos. } 3a = \text{cos. } a \text{ cos. } 2a + \text{sen. } a \text{ sen. } 2a$$

e n'estas equações substituindo a sen. $2a$, cos. $2a$, por seus valores achados anteriormente e reduzindo-se, vem :

$$\text{sen. } 3a = 3 \text{ sen. } a - 4 \text{ sen.}^3 a \quad (51)$$
$$\text{cos. } 3a = 4 \text{ cos.}^3 a - 3 \text{ cos. } a \quad (61)$$

e assim se continuará elevando-se aos multiplos 4 a, 5 a, etc. Mas para a multiplicação dos arcos existe uma formula chamada = de Moivre = empregada nas *altas mathematicas*.

Supponhamos agora que se precisa obter a expressão do seno ou coseno da metade de um arco.

Nas formulas conhecidas

$$\text{sen. } 2a = 2 \text{ sen. } a \text{ cos. } a$$
$$\text{cos. } 2a = \text{cos.}^2 a - \text{sen.}^2 a$$

faz-se $a = \frac{1}{2} a$, que se mudarão n'estas :

$$\left.\begin{array}{l} \text{sen. } a = 2 \text{ sen. } \frac{1}{2} a \text{ cos. } \frac{1}{2} a \\ \text{cos. } a = \text{cos}^2 \frac{1}{2} - \text{sen.}^2 a \frac{1}{2} a \end{array}\right\} b$$

Sabendo-se ainda que sen.$^2 \frac{1}{2} a +$ cos.$^2 \frac{1}{2} a = 1$, tira-se o valor de sen. $\frac{1}{2} a$ e cos. $\frac{1}{2} a$ da seguinte maneira, dando-se o coseno de a.

Da formula sen$^2 \frac{1}{2} +$ a cos$^2 \frac{1}{2}$ a $= 1$ tira-se os seguintes valores cos$^2 \frac{1}{2}$ a $= 1 -$ sen$^2 \frac{1}{2}$ a e sen$^2 \frac{1}{2}$ a $= 1 -$ cos$^2 \frac{1}{2}$ a; se na expressão cos a $=$ cos$^2 \frac{1}{2}$ a $-$ sen$^2 \frac{1}{2}$ a substituirmos a cos$^2 \frac{1}{2}$ a e sen$^2 \frac{1}{2}$ a estes valores, cada um por sua vez, tem-se as duas equações 2 cos$^2 \frac{1}{2}$ a $= 1 +$ cos a e 2 sen$^2 \frac{1}{2}$ a $= 1 -$ cos as das quaes se tirão as finaes

$$\cos \tfrac{1}{2} a = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos a}{2}} \quad (7), \quad \operatorname{sen} \tfrac{1}{2} a = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos a}{2}} \quad (8)$$

O signal $\pm$ *que acompanha as radicaes é por causa de não ser o arco* a *que entra em taes valores*, mas só o seu coseno, de modo que devem dar ao mesmo tempo o seno e coseno da metade de todos os arcos que tem coseno igual. Se um lugar do coseno for dado o seno, não ha mais do que substituir nas formulas (7) e (8) cos a por seu valor

$$\sqrt{1 - \operatorname{sen}^2 a}$$

Ha ainda outro processo para se obterem estes valores. Tomem-se as duas equações $2 \operatorname{sen} \frac{1}{2} a \cos \frac{1}{2} a = \operatorname{sen} a$, $\cos^2 \frac{1}{2} a + \operatorname{sen}^2 \frac{1}{2} a = 1$, tire-se $\operatorname{sen} \frac{1}{2} a$, $\cos \frac{1}{2} a$, somme se a 1ª á 2ª, subtraia-se e extrahindo-se a raiz vem

$$\cos \tfrac{1}{2} a + \operatorname{sen} \tfrac{1}{2} a = \sqrt{1 + \operatorname{sen} a}$$

$$\cos \tfrac{1}{2} a - \operatorname{sen} \tfrac{1}{2} a = \sqrt{1 - \operatorname{sen} a}$$

e daqui se concluem as duas equações

$$\operatorname{sen} \tfrac{1}{2} a = \tfrac{1}{2} \sqrt{1 + \operatorname{sen} a} - \tfrac{1}{2} \sqrt{1 - \operatorname{sen} a} \quad (9)$$

$$\cos \tfrac{1}{2} a = \tfrac{1}{2} \sqrt{1 + \operatorname{sen} a} + \tfrac{1}{2} \sqrt{1 - \operatorname{sen} a} \quad (10)$$

Passemos á trisecção dos arcos.

Mudando a em $\frac{1}{3} a$ nas formulas (5), (6), tem-se estas duas

$$\operatorname{sen} a = 3 \operatorname{sen} \tfrac{1}{3} a - 4 \operatorname{sen}^3 \tfrac{1}{3} a \quad (11)$$

$$\cos a = 4 \cos^3 \tfrac{1}{3} a - 3 \cos \tfrac{1}{3} a \quad (12)$$

que exprimem as relações entre os senos, cosenos de um angulo triplo de um outro e os senos, cosenos deste ultimo.

FORMULAS DAS TANGENTES E OUTRAS DE EMPREGO CONSTANTE NAS MATHEMATICAS

Tendo-se as tangentes de dous arcos a e b, quer-se achar a tangente da somma ou da differença dos mesmos arcos.

Já vimos que $\text{tg } a = \frac{\text{sen } a}{\cos a}$ e que $\text{tg } b = \frac{\text{sen } b}{\cos b}$, portanto $\text{tg } (a + b) = \frac{\text{sen } (a+b)}{\cos (a+b)}$ substituindo-se a sen $(a + b)$ e cos $(a + b)$ os seus desenvolvimentos tem-se

$$\text{tg } (a + b) = \frac{\text{sen } a \cos b + \cos a \text{ sen } b}{\cos a \cos b - \text{sen } a \text{ sen } b}$$

Para que este segundo membro só contenha tangentes, que é o que se deseja obter, podemos dividir ambos os termos, tanto no numerador como denominador por cos a *cos* b *e depois de reduzir vem-nos:*

$$\text{tg, } (a + b) = \frac{\frac{\text{sen } a}{\cos a} + \frac{\text{sen } b}{\cos b}}{1 - \frac{\text{sen } a \text{ sen } b}{\cos a \cos b}}, \text{ mas sabe-se que}$$

$\frac{\text{sen}}{\cos} = \text{tg}$, logo substituindo vem-nos $\text{tg } (a + b) =$

$\frac{\text{tg } a + \text{tg } b}{1 - \text{tg } a \text{ tg } b}$ (1) e para tg $(a - b)$ se deduz igualmente, podendo-se exprimir as duas formulas por meio de uma só que se escreverá da maneira seguinte:

$$\text{tg } (a \pm b) = \frac{\text{tg } a \pm \text{tg } b}{1 \pm \text{tg } a \text{ tg } b} \quad (2)$$

Fazendo-se $b = a$, tem se para um arco 2 a, a seguinte formula.

$$\text{tg } 2a = \frac{2 \text{ tg } a}{1 - \text{tg}^2 a} \quad (3) \text{ e assim por diante,}$$

fazendo $b = 2a$, $b = 3a$, $b = 4a$, etc.

Para se obter tang $\frac{1}{2}$ a, faz-se na formula (3) $a = \frac{1}{2} a$, o que dará a seguinte:

$$\operatorname{tg} a = \frac{2 \operatorname{tg} \frac{1}{2} a}{1 - \operatorname{tg}^2 \frac{1}{2} a}$$

Desta equação deve-se tirar o valor de $tg \frac{1}{2} a$, que está no 2º grão; para isso tem-se da 1ª achada anteriormente, por simples calculo algebrico.

$\operatorname{tg}^2 \frac{1}{2} a + \frac{2}{\operatorname{tg} a} \operatorname{tg} \frac{1}{2} a - 1 = o$ e daqui se tira $\operatorname{tg} \frac{1}{2} a = - \frac{1}{\operatorname{tg} a} \pm \sqrt{\frac{1}{\operatorname{tg}^2 a} + 1}$; praticando a somma sob o radical e pondo em evidencia o factor $\frac{1}{\operatorname{tg} a}$ obetem-se finalmente a formula seguinte:

$$\operatorname{tg} \frac{1}{2} a = \frac{1}{\operatorname{tg} a} \left(- 1 \pm \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 a} \right) \quad (3)$$

A formula para dar $\frac{1}{3}$ é como facilmente se deduz

$$\operatorname{tg} a = \frac{3 \operatorname{tg} \frac{1}{2} a - \operatorname{tg}^3 \frac{1}{3} a}{1 - 3 \operatorname{tg}^2 \frac{1}{3} a} \quad (4)$$

As formulas que dão o seno e cosena da somma $a + b$ e da differença $a - b$ combinadas entre si por meio da addição em subtracção dão um grande numero de formulas muito usadas. São ellas:

$$2 \operatorname{sen} a \cos b = \operatorname{sen} (a + b) + \operatorname{sen} (a - b)$$
$$2 \cos a \operatorname{sen} b = \operatorname{sen} (a + b) - \operatorname{sen} (a - b)$$
$$2 \cos a \cos b = \cos (a - b) + \cos (a + b)$$
$$2 \operatorname{sen} a \operatorname{sen} b = \cos (a - b) - \cos (a + b)$$

Fasendo-se $a + b = p$, $a - b = q$, tem-se para a e b os valores

$a = \frac{p+q}{2}$, $b = \frac{p-q}{2}$, e substituindo a a e b nas 3 formulas acima

estes novos valores, tem-se as seguintes, assaz empregadas no calculo logarithmico para mudar uma somma ou uma differença em um producto :

$$\operatorname{sen} p + \operatorname{sen} q = 2 \operatorname{sen} \tfrac{1}{2}(p+q) \cos \tfrac{1}{2}(p-q)$$

$$\operatorname{sen} p - \operatorname{sen} q = 2 \cos \tfrac{1}{2}(p+q) \operatorname{sen} \tfrac{1}{2}(p-q)$$

$$\cos p + \cos q = 2 \cos \tfrac{1}{2}(p+q) \cos \tfrac{1}{2}(p-q)$$

$$\cos p - \cos q = 2 \operatorname{sen} \tfrac{1}{2}(p+q) \operatorname{sen} \tfrac{1}{2}(p-q)$$

Dividindo-se entre si estas formulas e notando que $\frac{\text{sen}}{\cos} = \text{tg} = \frac{1}{\text{cot}}$, obtem-se as seguintes muito communs :

$$\frac{\operatorname{sen} p + \operatorname{sen} q}{\operatorname{sen} p - \operatorname{sen} q} = \frac{\operatorname{sen} \frac{1}{2}(p+q) \cos \frac{1}{2}(q-p)}{\cos \frac{1}{2}(p+q) \operatorname{sen} \frac{1}{2}(p-q)} = \frac{\operatorname{tg} \frac{1}{2}(p+q)}{\operatorname{tg} \frac{1}{2}(p-q)}$$

$$\frac{\operatorname{sen} p + \operatorname{sen} q}{\cos p + \cos q} = \frac{\operatorname{sen} \frac{1}{2}(p+q)}{\cos \frac{1}{2}(p+q)} = \operatorname{tg} \tfrac{1}{2}(p+q)$$

$$\frac{\operatorname{sen} p + \operatorname{sen} q}{\cos p - \cos q} = \frac{\cos \frac{1}{2}(p-q)}{\operatorname{sen} \frac{1}{2}(p-q)} = \operatorname{cot} \tfrac{1}{2}(p-q)$$

$$\frac{\operatorname{sen} p - \operatorname{sen} q}{\cos p + \cos q} = \frac{\operatorname{sen} \frac{1}{2}(p+q)}{\cos \frac{1}{2}(p-q)} = \operatorname{tang} \tfrac{1}{2}(p-q)$$

$$\frac{\operatorname{sen} p - \operatorname{sen} q}{\cos q - \cos p} = \frac{\cos \frac{1}{2}(p+q)}{\operatorname{sen} \frac{1}{2}(p+q)} = \operatorname{cot} \tfrac{1}{2}(p+q)$$

$$\frac{\cos p + \cos q}{\cos q - \cos p} = \frac{\cos \frac{1}{2}(p+q)\cos \frac{1}{2}(p-q)}{\operatorname{sen} \frac{1}{2}(p-q)\operatorname{sen} \frac{1}{2}(p-q)} = \frac{\cot \frac{1}{2}(p+q}{\operatorname{tg} \frac{1}{2}(p-q}$$

A primeira d'estas formulas se interpreta do seguinte modo: *a somma dos senos de dous arcos está para a differença destes mesmos senos, assim como a tangente da semi somma dos arcos está para a tangente da semi-differença.*

Ha ainda outras transformações de sommas e differenças em productos como sejam:

$$\operatorname{tg} a \pm \operatorname{tg} b = \frac{\operatorname{sen} a}{\cos a} \pm \frac{\operatorname{sen} b}{\cos b} \frac{\operatorname{sen} a \cos b \pm \operatorname{sen} b \cos a}{\cos a \cos b} = \frac{\operatorname{sen}(a \pm b)}{\cos a \cos b}$$

$$\sec a + \sec b = \frac{1}{\cos a} + \frac{1}{\cos b} = \frac{\cos a + \cos b}{\cos a \cos b} = \frac{2\cos \frac{1}{2}(a+b)\cos \frac{1}{2}(a-b)}{\cos a \cos b}$$

$$\sec a - \sec b = \frac{1}{\cos a} - \frac{1}{\cos b} \frac{\cos b - \cos a}{\cos a \cos b} = \frac{2\operatorname{sen} \frac{1}{2}(a-b)\operatorname{sen} \frac{1}{2}(a+b)}{\cos a \cos b}$$

$$\operatorname{sen} a + \cos b = \operatorname{sen} a + \operatorname{sen}(90^\circ - b) = 2\operatorname{sen}\left(45^\circ + \frac{a-b}{2}\right)\operatorname{sen}\left(45^\circ + \frac{a+b}{2}\right)$$

$$\operatorname{sen} a + \cos a = 2\operatorname{sen} 45^\circ \operatorname{sen}(45^\circ + a) = \sqrt{2}\operatorname{sen}(45^\circ + a)$$

$$\operatorname{sen} a - \cos b = \operatorname{sen} a - \operatorname{sen}(90^\circ - b) = -2\operatorname{sen}\left(45^\circ - \frac{a+b}{2}\right)\operatorname{sen}\left(45^\circ - \frac{a+b}{2}\right)$$

$$\operatorname{sen} a - \cos a = -2\operatorname{sen}(45^\circ - a)\operatorname{sen} 45^\circ = -\sqrt{2}\operatorname{sen}(45^\circ - a)$$

$$\operatorname{sen}^2 a - \operatorname{sen}^2 b = \operatorname{sen}(a+b)\operatorname{sen}(a-b)$$

$$\cos^2 a + \cos^2 b - 1 = \cos(a+b)\cos(a-b)$$

$$1 + \operatorname{sen} a = 1 + \cos(90^\circ - a) = 2\cos^2\left(45^\circ - \frac{a}{2}\right)$$

$$1 - \operatorname{sen} a = 1 - \cos(90^\circ - a) = 2\operatorname{sen}^2\left(45^\circ - \frac{a}{2}\right)$$

$$\sqrt{\frac{1-\cos a}{1+\cos a}} = \sqrt{\frac{2\,\mathrm{sen}^{\,2}\frac{a}{2}}{2\cos^{\,2}\frac{a}{2}}} = \mathrm{tg}\,\frac{a}{2}$$

$$\sqrt{\frac{1-\mathrm{sen}\,a}{1+\mathrm{sen}\,a}} = \sqrt{\frac{2\,\mathrm{sen}^{\,2}\left(45^{\circ}-\frac{a}{2}\right)}{2\cos^{\,2}\left(45^{\circ}-\frac{a}{2}\right)}} = \mathrm{tang}\left(45^{\circ}-\frac{a}{2}\right)$$

$$1+\mathrm{tang}\,a = \frac{\sqrt{2}\,\mathrm{sin}\,(45^{\circ}\pm a}{\cos a}$$

Quando $a+b+c=\pi=180^{\circ}$ tem-se:

$$\mathrm{tg}\,a+\mathrm{tg}\,b+\mathrm{tg}\,c=\mathrm{tg}\,a\;\mathrm{tg}\,b\;\mathrm{tg}\,c$$

$$\mathrm{sen}\,a+\mathrm{sen}\,b+\mathrm{sen}\,c=4\cos\frac{1}{2}a\cos\frac{1}{2}b\cos\frac{1}{2}c$$

$$\mathrm{sen}\,a+\mathrm{sen}\,b-\mathrm{sen}\,c=4\,\mathrm{sen}\,\frac{1}{2}a\;\mathrm{sen}\,\frac{1}{2}b\,\mathrm{sen}\,\frac{1}{2}c$$

$$\cot\frac{1}{2}a+\cot\frac{1}{2}b+\cot\frac{1}{2}c=\cot\frac{1}{2}a\cot\frac{1}{2}b\cot\frac{1}{2}c$$

$$\mathrm{sen}^{\,2}\frac{1}{2}a+\mathrm{sen}^{\,2}\frac{1}{2}b\,\mathrm{sen}^{\,2}\frac{1}{2}c+2\,\mathrm{sen}\,\frac{1}{2}a\,\mathrm{sen}\,\frac{1}{2}b\,\mathrm{sen}\,\frac{1}{2}c=1$$

$$\cos^{\,2}a-\mathrm{sen}^{\,2}b=\cos(a+b)\cos(a-b)$$

$$\mathrm{tg}\,(45^{\circ}+a)=\frac{1\pm\mathrm{tg}\,a}{1-\mathrm{tg}\,a}$$

$$\cos a=\frac{1}{1+\mathrm{tg}\;a\,\mathrm{tg}\,\frac{1}{2}a}$$

$$\cos a=\frac{1-\mathrm{tg}^{\,2}\frac{1}{2}a}{1+\mathrm{tg}^{\,2}\frac{1}{2}a}$$

(Continúa)

EVARISTO SANTOS

DESCRIPÇÃO DOS NAVIOS

DA

Esquadra Argentina

Encouraçado Almirante Brown.—Foi construido na Inglaterra, em caza de Samuda Irmãos. Seo casco de aço, forrado de madeira, é protegido de uma cinta de couraça de 152 millimetros na parte inferior e 228 millimetros na parte superior. No reducto central tem de maior espessura 203 millimetros e de menor 152 ditos. A coberta encouraçada tem 38 millimetros de espessura. O deslocamento do navio é de 4.200 toneladas. Suas dimensões são as seguintes : comprimento 75 metros, bocca 15 metros, calado a prôa 5m,80 e a pôpa 6m,40. Possue machinas do systema Compound de 5.200 cavallos, dando 90 rotações por minuto, com tiragem natural, o que permitte desenvolver 14 milhas por hora. Gasta 5.000 kilos de carvão por hora, com um consumo diario, de 120 toneladas por dia, podendo suas carvoeiras levar 622 toneladas de combustivel, o que permitte andar 5 dias sem necessidade de renovação de carvão. A sua marcha economica é de 10 milhas por hora. Tem este navio 8 caldeiras ovaes multitubulares, de 3 fornalhas cada uma, trabalhando com uma pressão de 63 libras ; além d'isso, tem uma caldeira auxiliar.

O systema do leme é commum e movido a vapor.

Tem dous mastros militares artilhados. Possue luzes electricas para signaes nocturnos e 2 holophotes.

Seo armamento compõe-se: de 8 canhões Armstrong de 20 centimetros, montados em apparelhos hydraulicos Vavasseur, sendo 6 em reducto central, um á prôa e outro á pôpa, 4 canhões Armstrong de 12 centimetros, sobre carretas hydraulicas, systema Albino Rendell, 4 canhões de tiro rapido de 12 centimetros sobre apparelhos hydraulicos Elswick de pivot central, 2 canhões Nordenfelt de tiro rapido de 47 millimetros, 4 metralhadoras Nordenfelt de 25 millimetros e de 4 canos cada uma, 2 metralhadoras Nordenfelt de 25 millimetros e de 2 canos. Possue mais um tubo « Whitehead » para lançamento de torpedos. Sua equipagem em tempo de guerra será de 360 homens.

Encouraçados Liberdade e Independencia.— Typos iguaes. Estes navios são do typo do encouraçado inglez *Camperdown*. Teem casco de aço e são protegidos em 2|3 partes por uma cinta de couraça de 52,50 metros de largura por 1,52 metros de comprimento e com espessura de 203 millimetros. As cobertas encouraçadas teem 25 millimetros de espessura. Deslocam 2.500 toneladas. Suas principaes dimensões são as seguintes: comprimento 73,05 metros, bocca 12,90 metros e calado 4,34. Estão divididos em 6 compartimentos estanques por baixo da coberta encouraçada e teem duas machinas de triplice-expansão, que desenvolvem 3.000 cavallos, com tiragem natural, 120 rotações por minuto e uma velocidade de 13,5 milhas; consomem por hora 2.500 kilos de carvão, 60 toneladas diarias e suas carvoeiras comportam 356 toneladas de combustivel,

com um raio de acção de 1.900 milhas. Diminuindo a marcha á 10 milhas o raio de acção attinge 3.800 milhas. Possuem mais duas caldeiras multitubulares, com 4 fornalhas cada uma, que trabalham com uma pressão de 160 libras. Teem luzes electricas para signaes á noite, um holophote e installação de luzes electricas em todo o navio.

Seu armamento compõe-se : de 2 canhões Krupp de 24 centimetros, modelo de 1887, montados sobre carreta automatica, systema Vavasseur e installados um á prôa e outro á pôpa sobre reductos encouraçados, 4 canhões Armstrong de tiro rapido de 12 centimetros, montados sobre carretas automaticas Vavasseur de pivot central, 4 canhões Nordenfelt tiro rapido de 47 millimetros, 4 metralhadoras Nordenfelt de 25 millimetros e de dous canos cada uma. Cada navio possue 2 tubos para lançamento de torpedos systema « Whitehead ». Em caso de guerra a guarnição será de 260 homens.

Monitores Andes e Plata.— Estes monitores são do typo hollandez *Crokodil* e fôram construidos em 1875 nos estaleiros de Laird Irmãos, Birkenhead (Inglaterra). O casco de ferro, é protegido por uma couraça de 1,60 metros de altura e 178 millimetros de espessura. A coberta encouraçada tem 52 millimetros de espessura. O deslocamento é de 1.677 toneladas. Suas principaes dimensões são : comprimento 56 metros, bocca 15 metros e calado 3,05 metros. Estes navios são divididos em 5 compartimentos estanques transversaes. São munidos de duas machinas horizontaes systema « Compound » as quaes, com tiragem natural, desenvol-

vem 450 cavallos cada uma, dando uma velocidade de 7 milhas por hora e consumindo horariamente 1.500 kilos de carvão; pódem levar 120 toneladas de combustivel, com um raio de acção de 1.920 milhas. Teem estes navios 4 caldeiras cylindricas, com 2 fornalhas cada uma, trabalhando com 60 libras de pressão. O systema de leme é commum e movido á mão. Como armamento teem: 2 canhões Armstrong de 20 centimetros, montados sobre carretas de ferro, systema Armstrong. Estes canhões são collocados em uma torre encouraçada de 178 millimetros dees pessura, girando á vapor e á mão juntamente com os canhões, 4 metralhadoras Nordenfelt de 11 millimetros de calibre e de 5 canos cada uma. Armado para guerra, estes navios terão uma guarnição de 160 homens.

Cruzador encouraçado Garibaldi. —Acha-se este navio em construcção na casa Ansaldi (Genova-Italia).

Será um dos navios mais poderozos da America do Sul. Seu casco de aço é protegido por uma couraça de aço nikelado em toda sua extensão, de pôpa á prôa, tendo 5 metros de altura, com 15 centimetros de espessura. A parte inferior extende-se á 1 metro abaixo da linha d'agua. O material d'esta couraça é de resistencia dupla, equivalendo á uma couraça de 30 centimetros de espessura.

O deslocamento é 6.840 toneladas. Suas dimenções são: comprimento 100 metros, bocca 18,21 metros e calado 7,10. Este navio tem duas machinas de triplice-expansão que, com tiragem forçada, devem desenvolver 18.000 cavallos, permittindo ao navio ter uma velocidade de 20 milhas por hora.

Com marcha commum terá este navio um raio de acção de 4.200 milhas e com marcha economica um de 9.200 milhas. Suas carvoeiras comportam 1.000 toneladas de combustivel. Ha no navio luzes electricas por toda a parte. Tem um mastro militar artilhado. Seu armamento será de: 2 canhões de 25 centimetros installados em reductos um á prôa e outro á pôpa (é provavel que estes canhões sejam substituidos por outros de 20 centimetros tiro rapido), 10 canhões de 15 centimetros tiro rapido, sendo 5 por banda, 6 canhões de 12 centimetros tiro rapido, 3 por banda, 10 canhões de 57 millimetros tiro rapido, 10 canhões de 37 millimetros tiro rapido e 4 metralhadoras.

Tem tubos para lançamento de torpedos. A sua guarnição será de 400 homens.

Deve ficar prompto este navio em Fevereiro de 1896.

Cruzador Buenos-Ayres. — Faz-se este cruzador nos estaleiros de Armstrong, Mitchell e C., em New-Castle on Tyne (Inglaterra). Será do typo do *9 de Julho* e do chileno *Blanco Encalado*, porém superior em dimensões á este ultimo.

Seu casco, de aço, terá um grande numero de compartimentos estanques. O deslocamento será de 4.800 toneladas. Suas dimensões são as seguintes: Comprimento 123 metros, bocca 13,41 metros, calado 5,79. Terá este navio duas machinas verticaes de triplice-expansão, que poderão desenvolver 17.000 cavallos, permittindo ao navio caminhar 24 milhas por hora. Será o navio mais rapido das esquadras da America do Sul. Suas carvoeiras comportarão 1.000 toneladas de com-

bustivel e terá 12 caldeiras, permittindo obter uma pressão de 175 libras. O arvoredo será de dous mastros militares com duas plataformas artilhadas em cada um.

Terá luzes electricas para signaes nocturnos e poderozos fócos em todos seus compartimentos. Seu armamento será de: 2 canhões Armstrong tiro rapido de 20 centimetros de 15,5 toneladas, disparando 4 projectis por minuto e installados um á prôa e outro á pôpa.

A velocidade inicial dos projectis é de 783 metros por segundo, a granada de aço perfurante peza 210 libras e a de ferro commum 250 libras. Estes projectis atravessam uma placa de aço de 0.609 metros, posta na bocca do canhão, 10 canhões Armstrong de 12 centimetros tiro rapido, sendo 5 por banda (á ultima hora decidio-se trocar 4 canhões de 12 centimetros por outros de 15 centimetros), 10 canhões Hotchkiss de tiro rapido de 47 millimetros, 6 canhões Hotchkiss de tiro rapido de 37 millimetros. Terá mais 5 tubos para lançamento de torpedos Whitehead.

A lotação do navio é de 400 homens.

Cruzador 9 de Julho. Foi construido no anno de 1893 nos estaleiros da casa Armstrong, Mitchell & C. em New-Castle on Tyne (Inglaterra).

Seo casco, de aço, está dividido em um grande numero de compartimentos estanques. Na altura da linha d'agua tem uma cinta protegida, que o atravessa horisontalmente de prôa á pôpa, tendo de maior espessura $4^1/_2$", e de menor $1^3/_4$". O deslocamento do navio é de 3.750 toneledas. Suas principaes dimensões são as seguintes: comprimento 113.50 metros, bocca 13,41 metros e calado 5,79.

O navio tem duas machinas verticaes de triplice expansão, de 4 cylindros cada uma, que com tiragem forçada fazem desenvolver 14,500 cavallos e imprimem uma velocidade de 23,4 por hora; com esta marcha consome horariamente 22,500 kilos de carvão e como suas carvoeiras podem comportar 775 toneladas de combustivel, seo raio de acção com tiragem forçada é de 840 milhas.

Empregando a tiragem natural, as machinas desenvolvem 8,600 cavallos, imprimindo ao navio uma velocidade de 20 milhas, consumindo por hora 12,000 kilos de carvão.

Com esta marcha possue um raio de acção de 1292 milhas. A marcha economica é a razão de 10 milhas por hora, podendo andar 4,700 milhas, sem ser necessario renovar seo combustivel. Tem este navio 8 caldeiras, de quatro fornalhas cada uma, que trabalham com uma pressão de 160 libras. A mastreação compoe-se de dous mastros militares com duas plataformas artilhadas em cada um. Possue tres poderozos holophotes e luz electrica em todo o navio.

Sua artilharia compoe-se: de 4 canhões Armstrong de 15 centimetros, de tiro rapido sobre reparos automaticos Elswick, dous á vante e dous á ré, 8 canhões de Armstrong 12 centimetros, tiro rapido, montados tambem em reparos automaticos Elswick, sendo 4 de cada banda e 24 canhões Hotchkiss sendo 12 de 47 millimetros e 12 de 37 millimetros, tudo tiro rapido. Tem 5 tubos para lançamento de torpedos.

Sua equipagem será de 380 homens.

Cruzador 25 de Maio. Mesmo typo que o *9 de Julho*, porem inferior em dimensões. Foi construido

pela caza Armstrong em 1890. Seo casco, de aço, é dividido em 17 compartimentos estanques. Na altura da linha d'agoa tem uma cinta encouraçada em toda sua extensão, sendo a parte de maior espessura de 4 1/2" e de menor 2". Seo deslocamento é de 3600 toneladas. Suas dimensões são: comprimento 106,67 metros, bocca 13, 10 metros e calado 5,41.

Tem este navio duas machinas verticaes de triplice expansão e de quatro cylindros cada uma, tem mais 46 machinas auxiliares.

Com tiragem forçada, suas machinas desenvolvem 13.000 cavallos, permittindo ao navio andar 20,5 por hora, consome 22.000 kilos de carvão, por hora, e suas caldeiras comportam 640 toneladas de combustivel, sendo seo raio de acção 595 milhas. Com tiragem natural suas machinas desenvolvem 7.000 cavallos, sendo a velocidade de 18.8 milhas por hora, consumindo horariamente 10.500 kilos de carvão.

Seo raio de acção,com esta marcha,é de 1147 milhas.

A marcha economica é de 10 milhas por hora, podendo andar 3.940, sem necessidade de renovar seo combustivel.

Este navio tem 4 caldeiras multitubulares, com 8 fornalhas cada uma, que trabalham com uma pressão de 155 libras.

Tem dous mastros militares com plataformas artilhadas e 3 holophotes poderozos. Seo armamento compõe-se de: 2 canhões Armstrong de 21 centimetros montados em carretas Vavasseur de pivot central, um á prôa e outro á pôpa, 8 canhões Armstrong tiro rapido de 12 centimetros e 24 canhões Hotchkiss tiro rapido de 47 e 37 millimetros.

Possue mais 3 tubos para lançamento de torpedos «Whitehead». Sua guarnição será de 310 homens.

Cruzador Patagonia. Foi feito no anno de 1885 em Trieste (Austria).

Seo casco, de aço, forrado de madeira, está dividido em 8 compartimentos estanques. Tem cinta encouraçada que o atravessa em toda a longitude, tendo 3'' de espessura na parte maior. O deslocamento é de 1.530 toneladas. Suas dimensões são: comprimento 67.05 metros, bocca 9.76 metros e calado 3.95. Tem este navio duas machinas horizontaes systema «Compound» e 15 machinas auxiliares. Com tiragem natural e força de 2.400 cavallos anda 13 milhas por hora, dando 90 rotações por minuto. O consumo de carvão, por hora, é de 1,250 kilos ou 30.000 diarios e como suas carvoieras attestadas dão 260 toneladas de combustivel, o raio de acção, á razão de 13 milhas por hora, é de 2.700 milhas.

Com marcha economica pode este navio andar 3.360 milhas, sem precizar renovação de combustivel. Possue 6 caldeiras cylindricas, com 2 fornalhas cada uma, trabalhando com uma pressão de 85 libras. Tem dous mastros e 2 holophotes. Seo armamento compõe-se de 1 canhão Armstrong, de retro-carga, de 25 centimetros sobre carreta hydraulica n'uma cazamata giratoria á prôa, 3 canhões Armstrong de retro-carga de 15 centimetros, montados em reparos hydraulicos, protegidos por escudos, um á popa e um de cada banda, 2 canhões Armstrong, de 8,9 centimetros, 2 canhões Armstrong de 6,3 centimetros (estes canhões servem para desembarque), 2 canhões Nordenfelt tiro rapido de 76 millimetros, 2 canhões Nordenfelt, tiro rapido de 47 milli-

metros, 6 metralhadoras Gardner de 11 millimetros e de 4 canos.

A lotação d'este navio é de 240 homens. Actualmente funcciona a bordo d'este navio a Escola de artilharia.

Caça torpedeira Patria. — Foi construido no anno de 1894, nos estaleiros da casa Laird Irmãos, Birkenhead (Inglaterra). Seu casco é de aço dividido em compartimentos estanques. Seu deslocamento é de 1.183 toneladas. Suas principaes dimensões são: comprimento 76,40 metros, bocca 9,15 metros e calado 3,60.

Tem este navio duas machinas verticaes de triplice-expansão, que com tiragem forçada, desenvolvem 5.000 cavallos e dão uma velocidade de 19,5 milhas. Com tiragem natural desenvolve 3.800 cavallos e uma velocidade de 17 milhas, com um consumo de 3.200 kilos de carvão por hora. Suas carvoeiras comportam 260 toneladas de combustivel. Tem quatro caldeiras, de uma fornalha cada uma, trabalhando com 170 libras de pressão, e 25 machinas auxiliares. Tem dous mastros de madeira, luzes electricas para signaes á noite, poderozos holophotes e illuminação geral á electricidade. Seu armamento compõe-se: de 2 canhões Armstrong de tiro rapido, de 12 centimetros, sobre reparos automaticos Elswick, um á prôa e outro á pôpa, 4 canhões Nordenfelt de tiro rapido de 61 millimetros, 2 canhões Nordenfelt de tiro rapido de 47 millimetros e duas metralhadoras. Possue 5 tubos para lançamento de torpedos «Whitehead». A lotação d'este navio é de 180 homens.

Caça torpedeira Espora. — Foi este navio feito em 1891, na casa Laird Irmãos, de Birkenhead (Inglater-

ra). Seu casco, de aço, tem 520 toneladas de deslocamento. Suas dimensões são: comprimento 64 metros, bocca 7,62 e calado 2,74.

As machinas são verticaes, de triplice expansão, desenvolvendo com tiragem forçada, 2.800 cavallos e dando uma velocidade de 20 milhas por hora. Suas quatro caldeiras são multitubulares e em suas carvoeiras ha espaço para 100 toneladas de combustivel. O navio tem dous mastros de madeira, dous holophotes, e luzes electricas por toda a parte. Seu armamento é o seguinte: 2 canhões Nordenfelt tiro rapido de 76 millimetros á prôa, um canhão Nordenfelt de tiro rapido de 61 millimetros á pôpa, 2 canhões Nordenfelt de tiro rapido de 47 millimetros dos lados e cinco tubos de torpedos «Whitehead». A lotação do navio é de 100 homens.

Fragata General Sarmento.—Actualmente acha-se em construcção na Inglaterra um navio escola, com mastreação de fragata, e planos do commandante Rivadavia. O projecto primitivo era fazer um clipper de 4 mastros, de 3.200 toneladas de deslocamento, porém foram diminuidas as dimensões. O deslocamento será de 2.500 toneladas, o comprimento 76,18 metros, bocca 12,19 metros e calado 6,10. Terá uma só machina com força sufficiente para fazer o navio andar 10 milhas por hora. Suas carvoeiras comportarão 400 toneladas de combustivel.

Seu armamento se comporá: de 8 canhões Armstrong de tiro rapido de 12 centimetros, 12 canhões e metralhadoras de differentes calibres. Levará 3 tubos para lançamento de torpedos.

Corveta Argentina. — Foi construida em 1884 em

Trieste (Austria). Seu casco, de aço, é dividido em 6 compartimentos estanques. Tem de deslocamento 800 toneladas. Suas dimensões são: comprimento 69 metros, bocca 8,10 metros e calado 3,76.

Possue uma machina vertical Compound e com tiragem natural, desenvolve 730 cavallos, permittindo alcançar uma velocidade de 12 milhas por hora, consumindo 750 kilos de carvão horariamente e 18.000 kilos diarios; suas carvoeiras comportam 135 toneladas de combustivel, e seu raio de acção,com esta velocidade, é 1.282 milhas. Com marcha economica póde andar 2.376 milhas sem precizar renovação de carvão. Sua mastreação é de corveta. Seu armamento compõe-se: de um canhão Armstrong de 15 centimetros, modelo de 1880, sobre carreta de ferro, 4 canhões Krupp de 7,5 centimetros, sobre carreta de ferro, uma metralhadora Hotchkiss de 37 millimetros de 5 canos, uma metralhadora Nordenfelt de 25 millimetros de 4 canos, duas metralhadoras Gardner de 11 millimetros de 2 canos. A lotação é de 145 homens.

Actualmente serve este navio de escola do Corpo da Armada.

Ariete-torpedeiro Maipú. — Feito em 1880, pela casa Helder de Glascow (Inglaterra). Seu casco, de aço, é dividido em 17 compartimentos estanques. Seu deslocamento é de 1.063 toneladas. Suas dimensões são as seguintes: comprimento 82.355 metros, bocca 8.34 metros e calado 2.75.

Este navio é munido de duas machinas Compound, de cylindros oscillantes, trabalhando independentemente e desenvolvendo 1.750 cavallos, permittindo ao navio andar 13 milhas por hora. As quatro caldeiras

systema tubular, com duas fornalhas cada uma, trabalham com uma pressão de 75 libras. As carvoeiras tem capacidade para comportar 300 toneladas de combustivel. Tem dous mastros de madeira, possue um holophote e luz electrica em todos seus compartimentos. O leme é movido á mão ou á vapor. Seu armamento compõe-se: de um canhão Armstrong, de 12 centimetros, montado em carreta de ferro forjado, installado á prôa, uma metralhadora Hotchkiss de 53 millimetros de 5 canos, 4 metralhadoras Nordenfelt de 11 millimetros e de 10 canos cada uma. Possue mais 2 tubos para lançamento de torpedos. A lotação do navio é de 115 homens.

Canhoneira Uruguay. — Feita em 1884, nos estaleiros da casa Laird Irmãos (Birkenhead), Inglaterra. Seu casco, de ferro, é forrado de madeira. Tem de deslocamento 600 toneladas e como dimensões as seguintes: comprimento 43,28 metros, bocca 9,02 metros e calado 3,66.

O navio tem uma machina vertical, systema Compound, que com tiragem natural desenvolve 500 cavallos e permitte ao navio andar 9 milhas por hora, consumindo 7 toneladas diarias. Suas carvoeiras comportam 90 toneladas e seu raio de acção é de 1.290 milhas. Com marcha economica póde andar 2.800 milhas. Suas duas caldeiras são multitubulares e trabalham com uma pressão de 75 libras. Seu armamento é de 2 canhões Armstrong, de 12 centimetros montados sobre carretas Albini-Rendell, 2 metralhadoras. A lotação do navio é de 113 homens.

Canhoneira Paraná. — E' semelhante á *Uruguay*, sem ter o casco forrado de madeira.

Canhoneiras Constituição e Republica.—São iguaes, typo *Stauch* e fôram feitas por Laird Irmãos (Birkenhead), Inglaterra. Teem casco de ferro e deslocamento de 490 toneladas. As dimensões principaes são: comprimento 30.47 metros, bocca 8.53 metros e callado 3.05.

Cada navio tem duas machinas verticaes Compound, que desenvolvem força de 500 cavallos, imprimindo ao navio uma velocidade de 8 milhas por hora. As caldeiras são multitubulares e trabalham com 75 libras de pressão. Suas carvoeiras comportam 72 toneladas de combustivel. Como armamento teem: 1 canhão Armstrong de 28 centimetros e 4 metralhadoras. A lotação de cada navio é de 55 homens.

Canhoneiras Bermejo e Pilcomayo. — Feitas no anno de 1874 pela caza Rennié, Londres, Inglaterra. São iguaes e muito semelhantes á *Republica* e *Constituição*, porem um pouco maiores em dimensões.

Flotilha de torpedeiras. — 2 Torpedeiras de Oceano «Murature» e «Commodore Py». Feitas no anno de 1891 na Inglaterra (Chiswick). Seos cascos de aço teem as seguintes dimensões: comprimento 45.92 metros, bocca 4.57 metros e calado 1,60. Seo deslocamento é de 110 toneladas. Teem machinas de triplice expansão, podendo desenvolver 1.500 cavallos e ter uma velocidade de 23 milhas por hora. Suas carvoeiras podem comportar 27 toneladas de combustivel.

Seo armamento compõe-se: de 3 tubos para lançamento de torpedos «Whitehead» e 3 canhões Nordenfelt, tiro rapido de 47 millimetros.

Levam um holophote e teem luz electrica em todos seus compartimentos. Sua lotação é de 27 homens.

10 Torpedeiras de 1ª classe *Bathurst*, *Buchardo*, *Jorge*, *King*, *Penedo*, e *Thorne*.

Estas seis foram feitas no anno de 1890 na Inglaterra (Poplar). O desolcamento é de 85 toneladas. Os cascos de aço, teem as seguintes dimensões: comprimento 39.63 metros, bocca 4.03 metros e calado, 1.83.

As machinas são de 1.200 cavallos, tendo uma velocidade de 21 milhas por hora. Podem levar 15 toneladas de combustivel. O armamento é o seguinte: 2 tubos para lançar torpedos « Whitehead » e 2 canhões Nordenfelt tiro rapido de 47 millimetros. A lotação é de 15 homens.

Alerta, *Centella*, *Terré*, e *Py*.—Estas quatro foram feitas no anno de 1882 na Inglaterra (Poplar). O deslocamento é de 52 toneladas. Os cascos de aço, teem as seguintes dimensões: comprimento 30.48 metros, bocca 3.72 metros e calado 1.83. Levam uma machina de 600 cavallos de força, permittindo andar 18 milhas. Suas carvoeiras comportam 10 toneladas de carvão. Seo armamento compõe-se : de 3 tubos para lançamento de torpedos « Whitehead ». A lotação é de 14 homens. Tem mais a Republica Argentina 10 Torpedeiras de 2ª classe de nº 1 á 10.

Flotilha de Transporte « 1º de Maio ». — Feito no anno de 1893, em Kiel na Allemanha. Tem de deslocamento 1.200 toneladas, comprimento 58.63 metros, bocca 9.27, calado 11 pés inglezes, machinas: uma de 940 cavallos de força, velocidade 12 milhas por hora, armamento 2 canhões Krupp de 7 e 1|2 centimetros.

Villarino.— Feito no anno de 1890 por Laird Irmãos (Inglaterra). Deslocamento 1 000 toneladas, comprimento 56.37 metros, bocca 9.14 metros, calado 10 1|2

pés inglezes, machinas: uma com 925 cavallos de força, velocidade 12 milhas por hora, armamento 2 canhões Krupp de 7 e 1|2 centimetros.

Azopardo. — Feito no anno de 1884 em Trieste (Austria). Deslocamento 380 toneladas, comprimento 43 metros, bocca 7.20 metros, calado 7 e 1|2 pés inglezes, machina: uma de 450 cavallos de força, velocidade 11 milhas, armamento 2 canhões Viejobueno de 7 centimetros e 1|2.

Ushuaia. — Comprado pelo Governo no anno de 1888. Deslocamento 470 toneladas, machina: uma de 270 cavallos de força, velocidade 8 milhas por hora.

Possue mais a Republica Argentina 5 avizos com machinas de 270 cavallos, desenvolvendo 9 milhas de velocidade e armados com 2 canhões Nordenfelt de 47 millimetros.

REVISTA DAS REVISTAS

(CHRONICA MARITIMA)

Allemanha. — A Esquadra Allemã, segundo as ultimas estatisticas, constava de 91 navios de guerra com um deslocamento de 266,237 toneladas e 292,229 de força em cavallos vapor.

De Julho de 1894 até Junho de 1895 os seguintes navios foram accrescentados á Esquadra.

Dois encouraçados de quarta classe, um cruzador de quarta classe e um avizo, tendo sido retirado do serviço um cruzador.

Com estes augmentos a Esquadra Allemã fica com 4 encouraçados de primeira classe, 3 de segunda, 7 de terceira e 8 de quarta classe, 13 navios menores protegidos, 3 cruzadores de segunda classe, 7 de terceira e 8 de quarta classe, 5 torpedeiras de alto mar, 10 avizos, 14 transportes e 9 navios para differentes fins.

O pessoal compõe-se de 14 almirantes, 687 officiaes de marinha, 41 de infantaria de marinha, 87 engenheiros, 116 medicos, 32 officiaes torpedistas.

O pessoal subalterno será de 21.487 praças.

A torpedeira S 41, que fazia parte do esquadrão de manobras allemão do Mar do Norte, foi ao fundo, com máo tempo, na travessia de Wilhemhaven para Kiel.

De 16 pessoas que compunha-se a tripulação, apenas o tenente que a commandava e dois marinheiros fôram salvos.

O mar estava muito encapellado quando o accidente deo-se.

O avizo *Comet*, lançado ao mar em 1892, de 1.080 toneladas, 5.000 cavallos, 21 milhas de volocidade, tiragem forçada, está em experiencia.

N'uma corrida de 2 horas, tiragem forçada, com 214 rotações, alcançou 20m,8 de velocidade média.

Vae-se começar a construcção dos cruzadores K e L.

Estes cruzadores terão 105 metros de comprimento, 17m,40 de bocca e 6m,61 de calado. Serão protegidos por toldas encouraçadas de 50 a 100 $^{m}/_{m}$; deverão desenvolver 10.000 cavallos e darão uma velocidade de 20 milhas por hora. A artilharia será de dous canhões de 21 cm, quatro de 15 cm e diversos de $100^{m}/_{m}$ e de menor calibre.

O *Potosi* é o maior navio a vela existente e suas dimensões são as seguintes: comprimento 129m,98, bocca 15m,20 e pontal 9m,29. Pertence á uma casa Hamburgueza e foi feito em Teickeniborg; póde carregar 6.170 toneladas e tem 4 mastros.

Berlim, porto de mar. A abertura do canal do Baltico deu logar a projectos ainda mais grandiosos. Trata-se nada menos que fazer Berlim um porto maritimo.

Segundo o *Engineering*, este projecto tomou um certo vulto nas rodas authorisadas e não levantou protesto debaixo do ponto de vista technico. A despeza não ex-

cederá de 250 milhões de francos, isto é, cêrca de um terço gasto com o canal Baltico. O canal maritimo virá ter, não a Berlim, mas ao lago Tegel, situado á Oeste da capital prussiana; a estensão entre o lago e a cidade será aproveitada para construcção de grandes armazens.

Do lago Tegel, o canal maritimo seguirá o canal Timon sem ser preciso collocar comportas e em seguida percorrerá o valle do Oder, costeando o lado esquerdo até Greifenhagen, onde elle encontrará o rio. O canal terá 21m,32 de largura com 7m,60 de fundura.

Calcula-se que a duração da viagem seja 17 horas.

O encouraçado do typo *Kurfurst Friederich-Wilhelm* modificado, destinado a substituir o *Preussen*, acaba de ser posto no estaleiro em Wilhelmshaven.

Terá 115m,15 de comprimento e 28m,50 de bocca, seu deslocamento será de 11.000 toneladas. Suas machinas, accionando 3 helices, desenvolverão 13.000 cavallos e deverão dar 18 milhas, tiragem forçada. Receberá sobre os 4/5 de seu comprimento, a partir da roda de prôa, uma couraça de aço Harvey, a helice e a pôpa serão protegidas por um escudo de ferro curvo e debaixo da agua. Seu armamento será poderoso e comprehenderá 6 canhões de 24 m/m em torres protegidas por 305 m/m de couraça; 8 canhões de 15 cm de tiro rapido, em bateria central protegidos por uma couraça de 76 m/m contra os projectis de pequeno calibre e 24 canhões menores; emfim, 6 tubos para lançamento de torpedos. O casco completo custará 14.000.000 milhões de marcos e o armamento 5.500.000. O navio deve ficar prompto em 4 annos.

China.— A torpedeira *Fei-Ying*, feita nas docas Vulcan em Kiel, para o governo chinez, seguio para China.

Durante as experiencias, de 4 horas, ella alcançou 22 milhas, com machinas feitas pelos proprios constructores, desenvolvendo 4.500 cavallos e tendo oito caldeiras typo Yarrow.

O governo chinez vae mandar construir dois encouraçados de 8.000 toneladas, dois cruzadores encouraçados de 5.000 toneladas e quatro cruzadores protegidos de 3.000 toneladas. Estes navios são destinados a esquadra de Shanghai.

França.—Os dois novos vapores francezes, *Les Alpes et les Andes*, fôram vendidos na Inglaterra para a sociedade geral dos transportes maritimos de Marseille, tendo sido construidos em Belfast em 1882. Teem 4 mastros e tres toldas, das quaes duas de aço e são divididos o 1° em 8, e o 2° em 10 compartimentos estanques, tendo 128^{m} de comprimento sobre 12^{m},85 de bocca e 8^{m},84 de calado. Teem ainda suas antigas machinas Compound com dous cylindros alimentados por 3 caldeiras duplas.

Estes navios são de 13 milhas de velocidade e destinados a fazer a travessia de Marseille ao Brazil e Buenos Ayres.

A torpedeira de alto mar *Forban*, construida no Havre pela casa Normand e que tivemos occasião de fallar no nosso ultimo numero, acaba de terminar suas experiencias em Cherburgo.

A velocidade média obtida foi de 31^{m},02. E' a maior velocidade obtida até hoje por navio de guerra. Sabe-

se que o celebre constructor do Hâvre tinha-se compromettido obter uma velocidade de 30 milhas, até hoje desconhecida em navio de guerra.

Os resultados ultrapassaram suas esperanças.

Tentativas fôram feitas na Inglaterra para alcançar a velocidade de 30 milhas na construcção das 42 torpedeiras, encommendadas pelo Almirantado á industria particular. Com os navios de typo Daring, M. J. Thornicroft conseguio alcançar a velocidade de 28 milhas, com aperfeiçoamentos feitos na dispozição geral das machinas, afim de attenuar e de tornar menos sensiveis as vibrações impressas no casco pelos movimentos da machina. M. Normand foi o primeiro a elucidar esta importante questão e a determinar as condições geometricas do problema.

M. Normand determinou a influencia das forças da inercia da machina e demonstrou as condições dynamicas á realisar, afim de diminuil-as.

Sua 1ª tentativa foi feita na machina da torpedeira *Chevalier* e as experiencias deram resultados satisfactorios. M. Normand, tendo resolvido o problema de annular as sommas das forças da inercia, segundo o eixo dos cylindros, e por todas as posições angulares do eixo de uma machina de tres manivelas, M. Thornicroft procurou dar uma outra solução á questão e adoptou para suas torpedeiras typo *Daring*, machinas com dous pares de manivelas oppostas, calçadas por par em angulo recto. Por esta disposição, cada par de embolos tendo movimentos oppostos, as forças de inercia annulam-se.

Além d'isso para reduzir o valor minimo a distancia longitudinal dos eixos dos cylindros, M. Thornicroft inclinou-os transversalmente um sobre o outro, como

tinha sido indicado no anno de 1869, pelo sabio inventor das machinas de triplice expansão M. Benjamim Normand, irmão do constructor do Havre, afim de supprimir o mancal que nas machinas a vapor separa as manivellas visinhas. Estes diversos melhoramentos permittiram a M. Thornicroft e a M. Normand caminhar depressa para as grandes velocidades e realisar cerca de 29 milhas com suas torpedeiras.

Entretanto os navios ingleses tem 100 toneladas á mais do que a *Forban* e 12 metros de comprimento. A maxima velocidade obtida na Inglaterra foi com a *Sokol*, sendo a velocidade de 30m,285, porém este navio tem deslocamento maior e é mais comprido 13 metros do que a *Forban*. A honra de ter obtido uma velocidade maior de 31 milhas pertence incontestavelmente a M. Normand.

Acaba de ser lançado ao mar o cruzador de segunda classe *Pascal*.

Este cruzador é todo de aço, mas o casco é protegido nas obras vivas por uma cobertura de teca forrada de cobre. Suas dimensões são as seguintes: comp 96m, 30, bocca 12m,88, calado 5m,16, deslocamento 3.988 toneladas e velocidade 19 milhas. O *Pascal* tem duplo fundo em todo seu comprimento e tem suas obras vivas protegidas por uma tolda encouraçada de uma espessura total de 35 cm nas partes descendentes.

Acima d'esta tolda, sobre todo o cumprimento do navio, acham-se compartimentos celuláres em parte cheios de carvão.

A artilharia é poderoza e é de tiro rapido, compondo-se de 4 canhões de 16 cm, 10 de 10 cm, 14 de 47 m/m e 8 de 37 m/m. A artilharia é disposta de

modo á atirar sempre com 2 canhões de 16 cm e 6 de 10 cm. Tem de cada lado um tubo para lançamento de torpedos.

As machinas de triplice expansão accionam duas helices e são duas, são verticaes e fôram construidas pelos estaleiros da *Loire*. Seu poder completo deve ser de 8,500 cavallos, correspondendo á uma velocidade de 19 milhas por hora.

O *Pascal* poderá percorrer 5.000 milhas á 10 milhas por hora com sua provisão de carvão normal, 560 toneladas.

Estados Unidos. — Decidio-se que as torres dos canhões de 200 m/m do encouraçado *Iowa*, terão 200 m/m de espessura na parte de vante e 177 m/m na parte de ré, sendo de 380 m/m a espessura para os canhões de 305 m/m.

Contractou-se com a Columbian Yron Works, de Baltimore, a construcção de 3 torpedeiras de 138 toneladas. Estes navios deverão desenvolver 3.500 cavallos e terão de marcha 27 milhas; o custo será de 500.000 francos.

Um batelão, contendo 250 litros de nitro-glicerina, descia vagarosamente no dia 1 de Junho o rio perto de Parkesburg (Virginia), quando um grupo de mulheres que estavam no rio começou a conversar com a tripolação da lancha, composta de 20 homens. Um d'elles levantou seu remo para saudar as mulheres e deixou-o cahir pezadamente sobre uma das caixas do carregamento. Immediatamente todas as caixas fizeram explosão.

A tripolação inteira foi feita em pedaços e duas mulheres morreram tambem.

Muitos individuos que passavam em barcas e proximo fôram gravemente feridos. Um moinho foi destruido e os trabalhadores morreram. Dez casas vieram abaixo. Um vapor que rebocava diversas falúas foi feito em pedaços. Rezumindo, crê-se terem morrido 200 pessoas. Os prejuisos materiaes são calculados em 520.000 francos.

Informações das experiencias finaes do *Olympia* indicam que o navio manteve uma velocidade de cerca de 20 milhas por hora no Canal Sausalito, durante 4 horas, com tiragem natural maior do que era esperada.

O navio nunca utilisou-se da tiragem artificial, andando regularmente 20 milhas por hora com facilidade. Achava-se bem carregado, tendo 900 toneladas de deslocamento á mais do que a contractada na experiencia.

Hespanha. — Uma nova infelicidade acaba de enlutar a marinha hespanhola. O cruzador *Sanchez Barcaiztegui* acaba de ir a pique n'uma collisão com o navio mercante a vapor *Mortera*, perto de Havana.

Este cruzador levava a seu bordo o Contra-Almirante Delgado Parejo, comamdante em chefe da estação da Havana e achava-se fazendo um cruzeiro de inspecção.

Parece que as luzes dos dous navios fôram vistas, porém, de repente as do *Sanchez* apagaram-se e uma terrivel collisão teve lugar, o navio mercante cor-

tando o navio de guerra. Este desastre parece ser devido á luz electrica e segundo a versão, uma machina parou para retirar-se o braço de um homem que tinha sido apanhado por um dynamo. O navio foi rapidamente ao fundo, com 46 officiaes, inclusive o almirante Parejo e o commandante Ibanez. Os sobreviventes fôram salvos pelo *Mortera*.

O cruzador encouraçado *Almirante Oquendo*, lançado ao mar em 1891, de 7.000 toneladas, 13.700 cavallos e 19 milhas de marcha tiragem forçada, terminou suas experiencias com grande successo.

Com tiragem forçada e 13.000 cavallos deo 20 milhas e meia, funccionando as machinas bem.

Elle é do mesmo typo que o *Infanta Maria-Teresa* e o *Viscaya*.

Monaco.—O Hiate a vapor *Princeza Alice*, pertencente ao principe de Monaco acaba de chegar ao Hâvre voltando da excursão feita ás Ilhas dos Açores.

A colheita de animaes foi muito abundante, e conseguio-se alcançar profundidades no Oceano até 4.500 metros, graças aos apparelhos aperfeiçoados que o *Princeza Alice* possuia.

Um incidente interessante foi obtido pela captura de uma balea, que foi rebocada para Ilha Terceira e ahi o cetaceo foi aberto e de modo scientifico.

M. Jules Richard fez preparados notaveis pela conservação das fórmas e proporções e pela firmeza das côres; elle fez tambem estudos sobre os apparelhos de nadar dos peixes, tirando tambem numerozas aquarellas.

Noruega. — Receberam-se telegrammas de Sandefiord dizendo que os Esquimáos viram por duas vezes no fim de Julho um navio de 3 mastros encravado no gelo.

A primeira vez o navio foi visto em Permiligak por 65° e 45' N e 38° e 25' O., e a segunda vez ao largo de Sermelik por 65° 20' N e 40° e 10' O., tendo cahido sensivelmente para o SO.

Segundo a descripção dada da mastreação acredita-se que seja o *Fram*, commandado por M. Nausen, corajozo explorador partido em 1893 para procurar alcançar o pólo norte.

Inglaterra — O *Victorious*, que deve ser lançado ao mar de Chatham, é semelhante ao *Magnificent*, *Majestic* e *Principe George*. As dimensões são as seguintes: comprimento 390 pés, bocca 75 pés e deslocamento total 14.900 toneladas. O peso do casco é de 10.180 toneladas. As machinas fôram feitas em Chatham por Messrs. Hawthom, Lesbe C°, devem trabalhar com 100 rotacões por minuto, tendo cylindros de 40 polegadas, 59 e 88 ditas de diametro, por 59 de passeio. As caldeiras são installadas em 4 compartimentos, sendo duas de cada lado, com 4 fornalhas e duas camaras de combustão. A superficie de aquecimento é de 25.826 pés quadrados e com 155 libras de vapor deve indicar 12.000 cavallos.

Lord Armstrong, fallando no meeting annual de Sir W. Armstrong, Mitchell C°, chamou attenção para o facto de ter o material de guerra fornecido pela firma, provado bem na guerra entre a China e Japão e

que em consequencia recebera muitos cumprimentos e encomendas.

A victoria dos Japonezes, declarou Sir. Armstrong, é devida aos canhões de tiro rapido e á bôa construcção dos navios. Os lucros da companhia durante o anno passado elevaram-se a 252.796 libras.

Uma torpedeira de 30 milhas de velocidade foi lançada ao mar em Birkenhead, feita pela firma Laird e C°, tendo sido feita em 88 dias.

O novo navio tomou o nome de *Quail* e foi collocado logo na doca para receber machinas e ser armado.

O *Quail* é o navio maior e talvez o mais completo no seu specimen.

Acaba-se de construir em Port-Glascow o maior vapor existente, movido a petroleo. Chama-se *Chesapeake*, tendo 113 metros de comprimento e poderá transportar 6.000 toneladas de petroleo.

O encouraçado *Jupiter*, typo *Magnificent*, em construcção na casa Thompson de Clydeband, ficará prompto para ser lançado ao mar em novembro.

O cruzador *Minerva*, typo *Eclipse*, de 5.600 toneladas, 9.600 cavallos e de 19 1|2 milhas tiragem forçada, deve ser lançado a agua no mez de outubro.

O cruzador de 2ª classe *Melampus*, de 3.400 toneladas, 9.000 cavallos e 20 milhas de velocidade, lançado ao mar em 1890, vae receber novas caldeiras.

A torpedeira *Sharpshooter* terminou a série de experiencias de suas novas caldeiras typo Bellevile. Oito experiencias successivas tiveram lugar dando resultados satisfactorios.

Na ultima experiencia partiu-se um cylindro de baixa pressão.

Depois de suas experiencias, com tiragem forçada, o encouraçado *Magestic* fez no dia 24 de septembro suas experiencias de torpedos, que fôram satisfactorias; este navio tem 4 tubos submergidos e um acima d'agua na pôpa, tendo á bordo 24 torpedos. No dia 26 de setembro começaram as experiencias de artilharia. O interesse concentrava-se nos canhões de 305 $^{m}/_{m}$, com fos de aço; sobre cada canhão são enrolados 160 kilometros de fio de aço de secção rectangular. O mecanismo da culatra é um pouco complicado, porque procurou-se a rapidez e facilidade de manipulação, podendo um homem abrir a culatra da peça seis segundos depois de ter-se dado o tiro. Estes canhões são manobrados com apparelhos hydraulicos e ficam em duas torres; os tiros fôram dados com 1^{m} 19$_{s}$ e 1^{m} 21^{s} de intervallo e os canhões e apparelhos hydraulicos provaram bem; a polvora cordite empregada foi de qualidade superior e é o primeiro navio inglez que recebe munição cordite.

A nova torpedeira *Hauyhty*, feita para o Governo Inglez por Dokford & C. foi lançada ao mar.

Tem de comprimento 196 pés, tubos de caldeiras typo Yarrow e deve alcançar uma velocidade de 27 milhas por hora.

Seu armamento compõe-se de 1 canhão de 12 libras e de 4 de 6 libras.

O *Venus*, cruzador de 2ª classe protegido e que foi lançado ao mar, tem as seguintes dimensões: comprimento 350 pés, bocca 54 pés e deslocamento 5.600 toneladas. Tem fundo duplo em todo seu comprimento, abrangendo suas machinas e caldeiras. Seu casco é

feito de aço Siemens Martin. O *Venus* é protegido por um convez curvo de 3 pollegadas até 1 1|2 de espessura e suas machinas ficam abrigadas do fogo por uma cidadella de aço.

Terá de equipagem 450 homens. A artilharia será de 5 canhões de 8 pollegadas, 6 de 4, 7 ditas e 8 de 12 libras, tudo de tiro rapido, terá muitos canhões de pequeno calibre e torpedos, sendo todos os canhões protegidos por meio de escudos. O navio tem duas machinas de triplice expansão, em compartimentos separados e sua velocidade será de 19 1|2 milhas.

Experiencias da torpedeira *Salmon*. Esta torpedeira feita pela Company Hull, fez sua experiencia official na fóz do Tamisa em 29 de Julho. A *Salmon* pertence ao typo das grandes torpedeiras. Seu comprimento é de 61 metros e bocca 5m. 94, com deslocamento de 253 toneladas. As machinas de 2 helices são do typo commum de triplice expansão. Os cylindros tem de diametro 0m.49, 0m.724 e 1m.092. O curso dos embolos é de 0m457. O peso de todas as machinas comprehendendo a agua das caldeiras, os condensadores, os objectos de armamento etc. é de 125 toneladas. As caldeiras são semelhantes as do *Hornet*. Funccionaram de uma maneira satisfactoria:

Experiencia: 3 horas á toda força, tiragem forçada.

Calado: prôa 1m, 52; pôpa 2m, 21. Velocidade média do navio: 27.608 milhas.

Pressão nas caldeiras: 12 k. 44. Pressão de ar no compartimento das caldeiras: 66 m/m.

Vacuo no condensador á BE: 59c, 7 á BB; 61c, 7.

Numero de voltas á BE: 354,5, á BB: 355,2.

Força total indicada 3.589 cavallos.

Sir John Withworth inventou um apparelho electromotor destinado a facilitar a conducção das munição para as baterias. Este novo apparelho foi submettido ás experiencias e o Almirantado Inglez acaba de comprar seis. A primeira experiencia vae ser feita no encouraçado *Renown*. Segundo o constructor, este apparelho deve fazer subir dous projectis de 225 kilos em vinte segundos, do fundo do navio á culatra dos canhões. Se os resultados fôrem satisfactorios, o *Barfleur* e o *Centurion* serão munidos deste typo de motor electrico.

Japão. — O Parlamento votou um credito de (2.000.000.000) de yens (o yen vale 5 francos e 15 cent.) para a construcção immediata de 4 encouraçados do Oceano, 10 encouraçados guarda costas, 30 cruzadores e 50 torpedeiras.

Italia.—A torpedeira protegida *Elba*, lançada ao mar em agosto de 1893, de 2.740 toneladas, 6.500 cavallos e 19 milhas, fez suas experiencias; com tiragem natural e mar calmo, deo 16 milhas, com 4.928 cavallos e 135 rotações; com tiragem forçada, 7.471 cavallos e 151 rotações, sua velocidade foi de 18 milhas com briza fraca de NO.

O encouraçado *Sicilia*, de 13.300 toneladas, fez suas experiencias, tiragem natural 13.500 cavallos dando 18m,5; rezultado superior ao do *Ré Umberto*.

A torpedeira *Caprera* fez suas experiencias e com tiragem natural deo 17m,5, com 250 rotações, e com tiragem forçada deo 20 milhas com 288 rotações.

Acaba-se de fazer experiencia com um novo canhão de tiro rapido de 75 $^{m}/_{m}$ de um typo aperfeiçoado; lança um projectil de 7 kilos com uma velocidade inicial de 500 metros.

Russia.—Uma experiencia de 6 horas foi feita com o Cruzador *Samoyede*, fabricado pela firma Thames Ironworks Company, de Blackwall, para o Almirantado Russo. As experiencias fôram feitas sobre a direcção do engenheiro naval Mackrow e o navio desenvolveo 12 milhas e 1|2 em doze corridas na milha Maplin, dando 1|2 milha mais acima do contracto.

O navio é de 1.000 toneladas de deslocamento, com machinas de triplice expansão e 1.500 cavallos.

Deve ter um armamento de 8 canhões tiro rapido de 4,77 millimetros.

Republica de S. Domingos.— O governo de S. Domingos mandou fazer um navio de guerra na caza de Messrs. Napier, Shanks, Bell, de Glascow.

O navio deve ter duas helices e uma velocidade de 14 milhas por hora devendo ser armado com 9 canhões tiro rapido.

Suecia.—Pombos viajantes em tempo de guerra.

Os pombos correios fôram experimentados na Suecia no ponto de vista da influencia que possa ter sobre suas faculdades de orientação, o ruido produzido pela artilharia n'um combate naval.

Procurou-se saber o que podia-se conseguir d'estes

passaros, afim de uma esquadra mandar noticias sobre um combate naval importante.

Ficou demonstrado que soltos os pombos, durante ou depois de um tiroteio muito forte, ficavam tontos bastante tempo e não podiam levar nenhuma communicação.

E'um ponto importante á appreciar nos serviços que os pombos correios pódem prestar á marinha como meios de communicação.

Os italianos teem feito nestes ultimos annos interessantes experiencias sobre o emprego dos pombos correios entre a Sardenha e o continente, e actualmente a Ilha da Magdalena e o porto de Cagliari communicam-se por meio de pombos correios.

N'uma das experiencias que precederam estes serviços, os dois pontos que correspondiam-se eram a Ilha da Magdalena e Roma, cerca de 270 kilometros. Foram seis pombos. Dois terços dos que partiram da Magdalena chegaram á Roma e dois quintos só chegaram de Roma a Magdalena.

A duração da viagem variou entre 4 h. e 50' e 8 horas e 18', sendo a velocidade média de 45 kilometros por hora.

Esta experiencia mostra a evidencia que o pombo não guia-se no seo vôo pela vista do alvo a attingir.

Para ver a Magdalena era precizo subir em Roma a uma altura de 5.000 metros : ora, os pombos nunca passam além dos 4.000 metros. Além d'isso a ilha em questão não apparecia senão como um pequeno signal na superficie do mar.

A outra experiencia foi feita entre Cagliari e Napoles. A distancia, 450 kilometros, foi feita em 9 horas.

Uma ultima experiencia foi feita pelo navio que faz a travessia de Boston á Londres. Este navio trouxe 9 pombos que fôram soltos em Londres tres mezes depois de chegarem. Tres sómente attravessaram o Atlantico. Um chegou directamente a Boston ; o segundo foi achado perto de New-York e o terceiro nos montes Alleghany.

Errata. — Na ultima revista a pagina 18 em lugar de — vapor pela vela, leia-se vela pelo vapor.

O submarino «Goubet 2°»

EVANDRO SANTOS

M. Goubet, inventor do barco submarino no qual as experiencias fizeram tanto barulho de 1889 á 1891, acaba de fazer a construcção de um novo submarino, o *Goubet* 2°. Em seu novo trabalho reproduz pouco mais ou menos as fórmas e as disposições de *Goubet* 1°, mas esforçou-se em aperfeiçoar o mecanismo e augmentar seo poder. O *Goubet* 2° tem um comprimento de 8 metros, e um diametro de 1m,75 de caverna mestra. A superficie da querena é feita pela revelução de um arco de circulo ao redor do eixo longitudinal do navio. E' munido de tres azas, duas são dispostas n'um plano horizontal passando pelo eixo e teem por fim reduzir os movimentos produzidos pelos balanços, a terceira é disposta verticalmente debaixo do casco. Na parte superior do navio fica collocada uma meia laranja de 0m,60 de diametro e 0m,35 de altura.

O casco é de bronze. E' formado de uma serie de anneis e de duas ogivas que são fundidas, com partes salientes longitudinaes e transversaes; estas differentes partes são ligadas por cavilhas de metal. A espessura do bronze é de $^{2}/_{2}$ $^{m}/_{m}$ na caverna mestra e vae diminuindo até 7 $^{m}/_{m}$ nas extremidades.

O *Goubet* 2° mergulha ou torna-se immovel á uma certa profundidade, diminuindo ou augmentando a sua

densidade. Para este fim existe no interior um reservatorio d'agua, o qual é esvaziado por uma bomba e cheio por uma outra. Estas bombas são movidas por dynamos e a corrente que acciona estes dynamos é aberta ou fechada automaticamente, conforme as variações de nivel produzidas n'um manometro indicando a profundidade. Uma vez o cursor fixo á uma profundidade determinada, todo o desvio do manometro arrasta um movimento das bombas que tende a corrigir este desvio.

A estabilidade do apparelho longitudinal, que seria pessima n'um navio tão curto, é, parece, obtida por um mecanismo analogo.

O deslocamento do *Goubet*, cerca de 10 toneladas, é calculado de modo que a equipagem dentro do navio faz conservar uma certa fluctuação. Para evitar toda a eventualidade existe na parte inferior do navio um lastro movel de 1.200 kilogrammas, o qual pode ser facilmente e instantaneamente solto do interior. O abandono d'este lastro permitte ter uma fluctuação perfeitamente sufficiente para a segurança da guarnição.

O *Goubet* é movido por uma helice, podendo orientar-se de dentro do navio e servindo de leme. A helice é accionada por um pequeno dynamo, o qual recebe sua corrente de uma bateria de pilhas. Existe, além da helice, dous remos que até um certo ponto podem agitar as evoluções do navio e assegurar seo movimento. Estes remos são articulados: elles atravessam o casco n'uma junta perfeitamente fechada e podem ser manobrados do interior. Em bom tempo são collocados ao longo da querena e não prejudicam a marcha do navio.

Em pequenas profundidades o piloto do *Goubet* póde

ver o que se passa na superficie d'agua por meio de um tubo de telescopio munido de dous prismas. A parte saliente maxima d'este tubo é de trez metros.

A atmosphera interior do *Goubet* conserva-se em estado de pureza sufficiente por meio de reservatorios de oxigeneo, que supprem de um modo continuo as perdas cauzadas pela respiração da guarnição. Além d'isso, o ar viciado que se ajunta na parte inferior póde ser expellido com o auxilio de uma pequena bomba. O acido carbonico e os productos organicos são eliminados por meio de uma solução de clorureto de cal.

O *Goubet* leva dous tubos para lançamento de torpedos automoveis.

Estes tubos são collocados, um de cada bordo acima das azas horizontaes.

Os torpedos não tem nenhum pezo dentro d'agua, podem deixar separadamente ou simultaneamente o navio sem cauzar nenhuma perturbação na sua estabilidade. Esta partida obtem-se abrindo-se a valvula de ar do reservatorio do torpedo, sendo conseguida por meio de uma alavanca manobrada do interior do navio. O torpedo não é lançado : elle deixa naturalmente o tubo.

O *Goubet*, segundo seu inventor, póde ser munido de tesoura de cortar e de brocas, manobrando-se interiormente e servindo para cortar fios metallicos, cabos telegraphicos ou fios de torpedos fixos ou finalmente perfurar minas. Elle é além de tudo munido de apparelho que permitte manobrar com pequenos objectos do interior para o exterior, podendo tambem servir para mandar communicações á superficie.

Tal como se acha, o *Goubet* parece sobretudo destinado a operações locaes, porque o fraco desenvolvi-

mento de seo apparelho motor em relação ao seo deslocamento faz presumir que sua velocidade não será bem grande e que elle não poderá conserval-a durante muito tempo. Apezar d'este defeito de velocidade, se os outros apparelhos que regulam a emersão, a immersão, a estação á uma profundidade dada preenchem bem seo objectivo e não são muito delicados, o *Goubet*, ou qualquer outro navio do mesmo typo, poderá prestar serviços importantes.

Será empregado vantajosamente a visitar as profundidades maritimas, as querenas dos grandes navios, a retirar despojos ou pelo menos a sua exploração.

No ponto de vista militar poderá ser utilizado em certos casos, por exemplo, na defeza de um passo extenso e impossivel de defender com torpedos ancorados. Conservando-se ao abrigo dos canhões do inimigo á uma pequena profundidade durante o dia e ao lume d'agua durante a noite, sua mobilidade e seos torpedos automoveis lhe permitte tentar um golpe feliz, sobretudo se elle tem informações do inimigo por meio do telephone. Em caso de offensiva pode ser transportado em pedaços até o lugar das operações. Ahi servirá para cortar os fios dos torpedos immergidos, procurar o lugar da passagem dos fios telegraphicos, ou n'uma batalha naval, acabar com os navios immobilisados pelas avarias.

DESCRIPÇÃO DOS NAVIOS

DA

ESQUADRA CHILENA

Encouraçado Capitão Prat. — Foi feito no anno de 1891, em França. Seu casco, de aço, forrado de madeira e cobre, é protegido por uma cinta de aço «Schneider» em toda sua extensão de prôa á pôpa, com uma espessura de 300 millimetros. Tem de deslocamento 6.900 tonelladas e suas dimensões são as seguintes: comprimento 99.58 metros, bocca 18.53 e calado 6.85. As machinas são verticaes, de triplice expansão, podendo desenvolver 12,000 cavallos, permittindo ao navio alcançar uma velocidade de 17.5 milhas. Tem 8 caldeiras, que trabalham com uma pressão de 160 libras, e suas carvoeiras comportam 700 toneladas de combustivel, o que lhe dá um raio de acção de 4.200 milhas com marcha economica, que é de 10 milhas por hora.

O navio tem poderosos holophotes e installação de luz electrica em todos seus compartimentos. O seu leme é compensado; a mastreação compõe-se de 2 mastros militares com duas plataformas artilhadas em cada um. Tem duas chaminés.

Seu armamento compõe-se de : 4 canhões Canet de 24 centimetros, modelo de 1887, em torres encouraçadas de 100 millimetros de espessura, um á prôa e outro á pôpa, e um de cada bordo do navio.

8 canhões Canet de 12 centimetros, tiro rapido, em barbetas encouraçadas de 100 millimetros de espessura, dous em cada barbeta.

6 canhões Hotchkiss, tiro rapido, de 57 millimetros.
4 canhões Hotchkiss, tiro rapido, de 47 millimentros.
10 canhões Hotchkiss, tiro rapido, de 37 millimetros.
4 tubos para lançamento de torpedos.
A lotação do navio é de 420 homens, em pé de guerra.

Os canhões são movidos á electricidade e á mão.

Encouraçado Almirante Cockrane. — Feito em 1874. Seu casco é de ferro, protegido por uma cinta encouraçada em duas terças partes com uma espessura de 228 millimetros. A coberta encouraçada que o atravessa horizontalmente de prôa a pôpa, tem 3 ½ de espessura. O deslocamento é de 3.500 toneladas. Suas principaes dimensões são as seguintes: comprimento 64 metros, bocca 14.02 e calado 6.08.

As machinas são verticaes systema «Compound», desenvolvendo 2.900 cavallos e dando 12.5 milhas de velocidade. Suas carvoeiras levam 500 toneladas de combustivel, tendo o navio um raio de acção de 1.900 milhas, á razão de 10 milhas por hora. O leme é commum e é movido á vapor e á mão. Tem holophotes e luz electrica em todo o navio e dous mastros militares.

Seu armamento é o seguinte:

6 canhões Armstrong, de 20 centimetros de 14 tone-

ladas de peso, um á prôa, outro á pôpa e quatro em reducto central.

8 canhões Hotchkiss tiro rapido, sendo 4 de 57 millimetros e 4 de 47 ditos.

7 metralhadoras de differentes systhemas e calibres e 3 tubos para lançamento de torpedos.

A lotação do navio, em pé de guerra, é de 270 homens.

Encouraçado Huascar — Feito no anno de 1865, para o Perú e tomado pelos chilenos no combate de Punta-Angamos, passou a fazer parte da Esquadra Chilena. Seo casco, de ferro, é protegido por uma cinta encouraçada de 113 milimetros de espessura. A coberta encouraçada tem 1 $^1/_2$ de espessura. Seo deslocamento é de 1.800 toneladas. As dimensões principaes são: comprimento 60.96 metros, bocca 10.67 ditos e calado 4.57.

A machina é de systema «Compound», desenvolvendo 950 cavallos, permittindo ao navio andar 10 milhas por hora. Suas carvoeiras comportam 250 toneladas de combustivel, com raio de acção de 10.60 milhas, á razão de 7.5 por hora, que é sua marcha economica.

O armamento compõe-se de:

2 canhões Armstrong de 20 centimetros, 13 toneladas de pezo, em uma torre encouraçada com 139 milimetros de espessura girando com os canhões.

2 canhões Armstrong de 12 centimetros tiro rapido e 3 metralhadoras.

A lotação do navio é de 140 homens.

Cruzador (em construcção). — Para substituir o *Esmeralda*, vendido ha pouco tempo, faz-se agora na Inglaterra este grande cruzador.

Seo deslocamento será de 5.000 toneladas, velocidade 24 milhas e artilhado com: 2 canhões Armstrong tiro rapido de 20 centimetros.

10 canhões Armstrong tiro rapido de 15 centimetros.

12 canhões Hotchkiss tiro rapido de 57 milimetros e 12 canhões de pequeno calibre.

Cruzador Blanco Encalada. — Feito no anno de 1894 nos estaleiros de Armstrong, Mitchell e C°, em New-Castle on Tyne (Inglaterra).

Seo deslocamento é de 4.200 toneladas. Seo casco é de aço, forrado de madeira, dividido em um grande numero de compartimentos estanques, tendo em toda a sua extensão, uma coberta horizontal protectora, tendo de maior espessura 4" e de menor 1 $^{3}/_{4}$. Suas principaes dimensões são: comprimento 115.73 metros, bocca 14.17 e calado 5.63. Tem duas machinas verticaes de triplice expansão, de quatro cylindros cada uma, que com tiragem forçada desenvolvem 14.500 cavallos, imprimindo ao navio uma velocidade de 22 milhas por hora. Suas carvoeiras comportam 900 toneladas de combustivel, e com um raio de acção de 5.100 milhas, empregando a marcha economica, obtem 10 milhas por hora.

Tem o navio 3 poderosos holophotes e luz electrica em todos os compartimentos. Seo leme é compensado e tem dous mastros militares com duas plataformas artilhadas em cada um d'elles. Seo armamento compõe-se de: 2 canhões Armstrong tiro rapido de 20 centimetros. 10 canhões Armstrong tiro rapido de 15 centimetros

24 canhões Hotchkiss, sendo 12 de 47 milimetros e 12 de 37 ditos; tem mais 5 tubos para lançamento de torpedos

Sua tripolação compõe-se de 380 homens.

Cruzador Congresso. — Actualmente em construcção na Inglaterra. Seu deslocamento é de 3.500 toneladas. Terá coberta protectora de 4 1/2 á 1 3/4 de espessura. As dimensões serão as seguintes : comprimento 106 metros, bocca 13.10 e calado 6.09.

As machinas são de triplice expansão, desenvolvendo 12.000 cavallos e dando ao navio uma velocidade de 22 milhas por hora. Suas carvoeiras comportam 700 toneladas de combustivel. Seu armamento será de :

4 canhões Armstrong de 15 centimetros, tiro rapido.

8 canhões Armstrong, de 12 centimetros, tiro rapido.

24 canhões Hotchkiss, tiro rapido, sendo 14 de 47 millimetros e 10 de 37. Possue o navio 6 tubos para lançamento de torpedos.

Sua lotação será de 360 homens.

Cruzador Presidente Errazuriz.—Feito em 1890, em França. Seu casco, de aço, forrado de madeira e cobre, é protegido por uma coberta encouraçada em toda sua extensão. Seu deslocamento é de 2.080 toneladas. Suas principaes dimensões são : comprimento 81.68 metros, bocca 10,90 e calado 5.94.

O navio tem duas machinas verticaes, de triplice expansão, que desenvolvem com tiragem forçada, 5.400 cavallos, imprimindo uma velocidade de 19 milhas por hora. Seu raio de acção é de 4.000 milhas, á

EVANDRO SANTOS

razão de 12.000 milhas por hora. Suas carvoeiras podem levar 380 toneladas de combustivel.

Tem um holophote e luz electrica em todo o navio. Seu leme é compensado e tem 2 mastros militares. Seu armamento compõe-se de :

4 canhões Canet de 15 centimetros, tiro rapido, sendo um á prôa, outro á pôpa e um de cada bordo em reducto semi-circular, 2 canhões Canet de 12 centimetros em reductos de cada bordo.

4 canhões Hotchkiss de tiro rapido de 57 millimetros e 6 metralhadoras, tem mais 3 tubos para lançamento de torpedos.

Sua lotação compõe-se de 240 homens.

Cruzador Presidente Pinto. — Igual em tudo ao *Presidente Errazuriz*, já descripto.

Caça torpedeira Almirante Lynch. — Feita no anno de 1890, na Inglaterra. Seu casco é de aço. Seu deslocamento é de 750 toneladas. Suas principaes dimensões são : comprimento 73,15 metros, bocca 8,38 e calado 2,89.

As machinas são de triplice-expansão, possuindo o navio duas, que pódem desenvolver uma força de 4.500 cavallos, permittindo ao navio ter uma velocidade de 20 milhas por hora. Seu raio de acção é de 2.200 milhas á razão de 10 milhas por hora. Suas carvoeiras podem comportar 100 toneladas de combustivel. Tem um holophote e luz electrica em todo o navio. Seu leme é compensado. Seu armamento compõe-se de :

3 canhões de 75 centimetros, tiro rapido.

4 canhões de 47 millimetros, tiro rapido e 2 metra-

lhadoras; tem 5 tubos para lançamento de torpedos. Sua equipagem compõe-se de 110 homens.

Caça-torpedeira Almirante Condell. — Semelhante á *Lynch*, já descripta.

Corvetas O'Higgins e Chacabuco.—Feitas no anno de 1886. Seo casco é de madeira. O deslocamento de cada uma 1.100 toneladas.

As dimensões são: comprimento 66,44 metros, bocca 10,06 e calado 5,28.

Teem uma machina, que póde desenvolver 850 cavallos, imprimindo uma velocidade de 10 milhas por hora. Suas carvoeiras pódem comportar 200 toneladas de combustivel.

Seo armamento compõe-se de:

2 canhões Armstrong de 15 centimetros.

2 canhões Armstrong de 8 centimetros e 4 metralhadoras.

A lotação é de 140 homens.

Corveta Magallanes. — Feita em 1874. Seo casco é de ferro e madeira (composite). Seo deslocamento é de 800 toneladas. Suas dimensões principaes são: comprimento 57,91 metros, bocca 8,53 e calado 4,50.

O navio tem uma machina de 900 cavallos de força, o que permitte andar com uma velocidade de 9,5 milhas por hora. Suas carvoeiras levam 260 toneladas de combustivel. E' armada com:

1 canhão Armstrong de 21 centimetros.

2 canhões Armstrong de 15 centimetros e 6 metralhadoras.

Sua lotação é de 100 homens.

Canhoneira Pilcomayo. — Feita em 1874. Seo casco é de madeira. Deslocamento 790 toneladas. As dimensões principaes são : comprimento 52,12 metros bocca 8,33 e calado 3,65. Tem uma machina de 650 cavallos de força que lhe imprime uma velocidade de 8 milhas por hora. Suas carvoeiras comportam 200 toneladas de combustivel.

E' armada com :

2 canhões Armstrong de 15 centimetros.

2 canhões Armstrong de 12 centimetros e 3 metralhadoras,

A lotação é de 95 homens.

FLOTILHAS DE TORPEDEIRAS

9 Torpedeiras de 1ª classe.

Sargento Aldea. — Feita em 1886 na Inglaterra (Poplar).

Deslocamento : 70 toneladas.
Comprimento : 38,10 metros.
Bocca : 4,11 metros.
Calado : 1,67. »
Machinas : uma de 800 cavallos.
Velocidade por hora : 20 milhas.
Capacidade das carvoeiras : 15 toneladas.
Tripolação : 15 homens.

Armamento : 2 canhões de tiro rapido e 4 tubos para lançamento de torpedos.

Glaura, *Guale*, *Ianegueo*, *Rucamila*, *e Tequalda*.— Feitas em 1881 na Inglaterra (Poplar.)

Deslocamento : 35 toneladas.

Comprimento : 30.48 metros.

Bocca : 3,81 metros.

Calado : 1,52.

Machina : 1 de 400 cavallos.

Velocidade por hora : 19 milhas.

Capacidade das carvoeiras : 9 toneladas.

Tripolação : 15 homens.

Armamento : 4 metralhadoras e 4 tubos para lançamento de torpedos.

Fresia, *Lauca* e *Quidosa*. — Feitas em 1881 na Inglaterra (Poplar).

Deslocamento: 25 toneladas.

Comprimento: 26.21 metros.

Bocca: 3,81 metros.

Calado : 1,43 metros.

Machina : uma de 400 cavallos.

Velocidade horaria : 20 milhas.

Capacidade das carvoeiras : 7 toneladas.

Tripolação : 15 homens.

Armamento : 4 tubos para lançamento de torpedos.

4 torpedeiras de 2ª classe. *Colocolo* e *Tuvapel*.—Feitas em 1880.

Deslocamento : 5 toneladas.

Comprimento: 15,24 metros.

Bocca : 2.75 metros.

Machina: uma de 40 cavallos.

Velocidade por hora : 16 milhas.

Armamento : 2 tubos para lançar torpedos.

N. 1 e N. 2.—Feitas em 1887.
Deslocamento: 15 toneladas.
Comprimento : 18,29 metros.
Bocca : 3,15 metros.
Calado: 1.52 metros.
Machina : uma de 270 cavallos.
Velocidade por hora : 19 milhas.
Armamento : um tubo para lançamento.

FLOTILHA DE TRANSPORTES

Corveta Abtão (transformada em transporte). — Feita em 1864.

Deslocamento : 1.300 toneladas.
Velocidade : 9 milhas.
Armamento : 1 canhão de 15 centimetros, 4 canhões de 6 centimetros, 3 canhões de 47 millimetros tiro rapido e 4 metralhadoras. Possue mais o Chile os seguintes transportes de deslocamentos e velocidades diversas : *Lantauro, Tornè, Valparaiso, Aquila, Condor, Rinquet, Gaviota, Tolten e Chile.*

O governo tem contracto com uma companhia de vapores mercantes, que póde entregar-lhe em occasião de guerra 20 navios, mediante uma indemnisação mensal.

DESCRIPÇÃO DOS NAVIOS

DOS

Outros paizes da America do Sul

REPUBLICA ORIENTAL

Canhoneira General Artigas. — Deslocamento 274 toneladas, machina 520 cavallos, velocidade 12 1/2 por hora. Armada com 2 canhões Krupp de 12 centimetros e 2 metralhadoras.

Canhoneira General Rivera. — Deslocamento 300 toneladas, machina 700 cavallos, velocidade 12 milhas por hora. Armada com um canhão de 15 centimetros retrocarga e um de 6 tambem de retrocarga.

Canhoneira General Suarez.— Semelhante ás anteriores, porém maior em dimensões.

PERU'

Com a guerra chilena o Perú perdeu quasi toda sua esquadra. Hoje possue dous navios de guerra e um pontão, que serve de Escola. Os dous navios de guerra são :

Cruzador Lima.— Feito em 1881, de 1.700 toneladas de deslocamento, 1.800 cavallos e 16 milhas de velocidade.

Armamento: 2 canhões de 12 centimetros tiro rapido.

2 canhões de 47 millimetros tiro rapido e duas metralhadoras.

Transporte Santa Rosa. — De 400 toneladas de deslocamento e o pontão-escola chama-se *Perú*.

VENEZUELA

Possue um navio de guerra feito em 1884 e duas pequenas canhoneiras. Tem em projecto a construcção de dous pequenos cruzadores.

INDUSTRIA NAVAL ITALIANA

EVANDRO SANTOS

A usina Ansaldo

No numero anterior, descrevendo os navios de que se compõe actualmente a esquadra Argentina, mencionamos como um dos mais poderosos o grande cruzador-couraçado *Garibaldi*, comprado ha pouco tempo por essa nação e construido no importante estabelecimento italiano «Ansaldo», do qual nos vamos occupar para darmos uma ideia exacta do quanto tem progredido a industria naval na Italia quer sob o ponto de vista theorico, quer quanto aos meios materiaes de execução de que hoje dispõe.

Tributaria, até pouco tempo depois da sua unificação, da industria estrangeira, acha-se entretanto hoje a Italia emancipada d'essa onerosa tutella, graças ao enorme incremento que tem dado ás artes mecanicas e por tal fórma que todo o seu poderoso e variado material naval de combate tem sido projectado e construido no paiz, constituindo elle, como é por todos reconhecido, typos aperfeiçoadissimos de navios e primorosamente executados.

Ainda ha poucos dias os jornaes noticiaram o explendido resultado das machinas de 20.000 cavallos do grande couraçado italiano *Sicilia*, de 14.000 toneladas de deslocamento, construidas justamente na fabrica «Ansaldo» e que imprimiram a esse colosso velocidade superior a 20 milhas, ainda não conseguida por qualquer outro navio d'essa importancia.

Comprehendendo os estadistas italianos que o poder da sua patria devia basear-se principalmente na marinha militar, tornando-a, como é hoje, uma das mais fortes, convergiram seus esforços para desenvolverem os arsenaes e promoverem a creação de grandes fabricas particulares para o que não faltava nem capacidade aos seus engenheiros, nem habilidade aos seus operarios, nem patriotismo aos seus capitalistas, de modo a não precisar mais a Italia do auxilio estrangeiro para tudo quanto se prende a material naval seja de combate, seja mercante, como succede presentemente, estando ella preparada para toda e qualquer construcção naval por mais importante que seja, no menor praso possivel e por preços vantajosos pela extraordinaria baratesa da sua mão de obra.

D'entre as suas grandes usinas particulares sobresahe a denominada «Ansaldo», que rivalisa com as melhores da Inglaterra e da França, situada a pequena distancia de Genova e pertencente aos ricos industriaes genoveses «Irmãos Bombrini». Comprehende diversas secções, que se occupam de construcções navaes, construcções de machinas á vapor de qualquer typo, fabrico de locomotivas, emfim de qualquer trabalho mecanico por mais importante que seja referente sobretudo á industria naval e sem precisar recorrer a

nenhum outro estabelecimento. Occupa uma área immensa onde se acham perfeitamente installadas as suas vastas officinas, illuminadas á luz electrica, servidas por linhas ferreas e dispondo dos mais modernos e aperfeiçoados mecanismos para produzir obra perfeita, em grande quantidade e no menor praso.

Tem um numeroso e bem preparado corpo de engenheiros especialistas, que projectão qualquer obra que lhe seja pedida, fornecendo typos especiaes da fabrica e n'ella se empregão ordinariamente 3.000 operarios, que são augmentados quando assim exige a abundancia de trabalho. Em lugar de nos alargarmos na descripção minuciosa de cada uma de suas interessantes officinas daremos de preferencia as obras mais importantes que ellas tem produzido, pois assim, principalmente para os entendidos, muito melhor se ajuiza da sua importancia e do valor de seus elementos de trabalho.

A secção de construcções navaes occupa uma superficie de 50.000^{m2}, dos quaes 12.000^{m2} cobertos e uma praia de 550^{m} e é dirigida pelo notavel engenheiro naval commendador *Bigliatti*, ex-director de construcções no arsenal de Castellamare. Está preparada para levar a effeito qualquer typo de navio, de guerra ou mercante, desde os maiores couraçados e transatlanticos até as menores embarcações, assim como dragas, cábreas fluctuantes e outras. N'esses estaleiros tem sido construidos diversos paquetes, alguns dos quaes como o *Sarita* viajão na nossa costa e varios navios a vela, de aço, superiores a 3.000 toneladas, muitas torpedeiras e outras embarcações para a marinha italiana. São, entretanto, dignos de menção o elegante e veloz cru-

zador de aço *Liguria*, de 2.300 toneladas e machinas de 6.800 cavallos, que esteve ha pouco no nosso porto completamente construido na fabrica Ansaldo, casco e machinas; assim como o *Minerva*, de 900 toneladas e machinas de 4.800 cavallos e o grande cruzador couraçado *Garibaldi*, comprado pela republica Argentina e que ficará concluido em Fevereiro proximo, de 6.840 toneladas, machinas de 13.000 cavallos e poderosissimo armamento.

A sua secção de machinas occupa a superficie de 80.000^{m2} dos quaes 35.000^{m2} cobertos, está sob a habil direcção do distincto engenheiro *Omatti* e prompta para construir qualquer machina, desde as mais poderosas para os grandes couraçados até as mais modestas, sem depender de outras fabricas, pois prepara ella mesma todas as peças. Pelas seguintes obras bem se avaliará da importancia d'essa secção e da variedade e perfeição e capacidade enorme de producção. Muitas machinas maritimas tem sido fabricadas pela casa Ansaldo d'entre as quaes as dos velozes paquetes da companhia Generale italiana *Sirio*, *Perseo* e *Orione* de 5 000 cavallos cada uma; as dos navios de guerra italianos *Americo Vespucio* de 5 000 cavallos; *Saboya* de 5.000 cavallos; *Goito* de 4.200 cavallos; *Mozambano* de 4.200 cavallos; *Stromboli* de 7.700 cavallos; *Minerva* de 4.800 cavallos; *Liguria* de 6.800 cavallos; *Garibaldi* de 13.000 cavallos; e *Sicilia* de 20.000 cavallos, com 8 cylindros e 20 caldeiras das quaes 18 de 4^{m},30 de diametro. O estabelecimento *Ansaldo* acaba de receber da imprensa, de associações de engenharia e do ministerio da marinha calorosas felicitações pelo esplendido successo obtido por essa machina nas experiencias finaes que acabão de ser

feitas pelo couraçado *Sicilia* em que se acham ellas installadas.

A secção de locomotivas é igualmente importantissima e pode produsir 100 locomotivas novas, completas e do typo mais aperfeiçoado por anno, tendo já fornecido só para as linhas ferreas Italianas mais de 300, que teem dado na pratica os melhores resultados.

Além d'essas obras, tem a casa Ansaldo construido innumeras outras de menor importancia como machinas maritimas, motores fixos, locomotivas, cábreas fluctuantes, dragas de varios systhemas, rebocadores e lanchas á vapor.

Para bem se ajuisar das diversas officinas da grande fabrica Ansaldo, como fundição, forja, etc. citaremos mais as seguintes obras n'ellas executadas, terminando assim a noticia que nos propusemos dar d'esse tão vasto quanto completo e interessante estabelecimento industrial da Italia.

As rodas de prôa e os direitos de pôpa dos grandes couraçados *Duillio*, *Dandalo*, *Lepanto*, *Italia*, *Andréa Doria*, *Morosini*, *Sicilia* e outros, variando o peso de cada uma d'essas enormes peças entre 12.000 kilogramas e 20.000 kg., sendo de notar que o preparo de algumas d'ellas era tão difficil que as fabricas extrangeiras recusarão fornecel-as, tendo entretanto sido forjadas na fabrica Ansaldo com a maior perfeição, podendo-se sem exagero affirmar que na grande forja ella não tem rival na Europa.

Barras de leme e quadrantes para os couraçados *Italia* (13.310 kg), *Lepanto* (13.880 kg.,) *Andréa Doria* (9.100 kg.,) *Sicilia* (15.100 kg ,) *Umberto* (15.000 k.) e outros.

Mais de 300 chapas de couraça, entre as quaes as de 35$^{c\ m}$ das torres do *Duillio*, *Dandalo* e flancos do *Italia* e *Lepanto*.

Pelo que fica exposto e sobre tudo para os profissionaes se conclue que em construções navaes a Italia rivalisa hoje com a Inglaterra e a França, possuindo estabelecimentos particulares de primeira ordem, como o de que acabamos de tratar.

A fabrica Ansaldo, abrangendo tão diversas e importantes secções e todas ellas vastas e aperfeiçoadas, constitue inquestinavelmente um estabelecimento de tal ordem e tão completo que só por si basta para honrar a industria do seu paiz como os seus proprietarios, muito poucas sendo na Europa as fabricas que lhe podem ser comparadas e não havendo nenhuma que lhe seja superior.

Noticia sobre a construcção dos canhões

(SEGUNDO ARMSTRONG, MITCHELL & C.)

Já passaram ao dominio da antiguidade os canhões de bronze, de ferro fundido e forjado. Hoje sómente nos poderemos occupar dos fabricantes de aço a cujas propriedades devemos os ultimos progressos da artilharia.

O ferro em bruto é encontrado por toda a parte em combinação com diversos elementos. As combinações mais ricas são as que contém o magnetico e que fornecem 72 °/₀ de ferro, seguindo-se o fornecido pela *homatite* na proporção de 60 °/₀ e são encontrados, principalmente, na Hespanha que fornece a maior parte. Para separar o ferro é necessario sugeitar o minereo a altas temperaturas em contacto com a cal e carvão. O carbonato de calcio combina-se com as impurezas, especialmente com silica, fundindo-se.

A operação de fundir o ferro é feita em um *forno crestado* para onde o ar é conduzido em machinas especiaes, mas quanto ao aço obtido é difficil definil-o e qualifical-o completamente, pois que o termo encerra

uma significação attribuida a materiaes de differentes caracteristicos.

Póde-se dizer que o aço é um *carbureto de ferro* apezar das proporções de ferro e carbono poderem variar a um grande limite, além da existencia de outras substancias.

Como em geral, em todas as manufacturas, os specimens do material de prova são apresentados nas fabricas conforme a textura que apresentam pela factura e tanto melhor será o metal, quanto mais fibrosa ella apresentar-se assim.

Faz-se então o metal supportar uma pressão, pela *prensa hydraulica*. Sob esta influencia, o metal de prova começa a dar de si até sugeitar-se completamente, ou adquirir condições permanentes. O esforço deve ser alliviado e repetido com intervallos regulares, até que se possa obter em toneladas, o limite da elasticidade ou como chamam os inglezes « o ponto de primeira alteração ». Sem renovar o apparelho de prova, applica-se novamente a pressão até que se obtenha a ruptura do metal. A pressão ou esforço é novamente referida em toneladas e denominada «força de tensão» ou «ultimo esforço». Os pedaços obtidos com a ruptura são conjunctamente comprimidos, de novo, em um tornilho e mede-se a differença de estructura assim obtida : é o que se chama *alongamento* (depois de obtida a *elasticidade*) e é geralmente expresso em porcentagem relativa á primitiva estructura : assim, se diz 8, 10, por cento em 2 pollegadas, etc. Finalmente, a area seccional no logar em que se partiu o apparelho de prova, é sucessivamente determinada, annotando-se a reducção da densidade primitiva.

O facto de endureçer o aço, que muitos fabricantes preferem, muitas vezes concorre para augmentar ao projectil as propriedades de ruptura, por isso que, muitas vezes o aço que contém de 0,23 a 0,3 por cento, de carvão, póde partir-se antes de endurecido com a pressão de 40 a 46 toneladas. Para obter sensivelmente esta propriedade o aço deve, antes de endurecido, mostrar que contém uma grande quantidade de carbono.

Entende-se geralmente pelo *aço doce* o que não gosa desta propriedade com mais de 26 toneladas, condição satisfeita pelo facto de que, o grande alongamento requerido em *aço doce*, não satisfaz ás exigencias quanto á ruptura nem grande elasticidade, o que se póde fazer variar com a introducção de mais carvão e endurecer o metal conforme a exigencia.

O aço por conseguinte deve ser manufacturado e endurecido de tal modo que desenvolva as qualidades particulares requeridas, conforme os fins em vista— chapas de couraça, chapas estanhadas, etc., casos em que são essenciaes as propriedades de *doçura* ou *ductilidade*. Para os canhões, finalmente, apezar de se deixar como ultima exigencia as qualidades de alta elasticidade e ruptura, não é de bons resultados, na pratica, fornecer-lhe logo grande alongamento.

Deve-se visar o fornecimento proporcional das tres propriedades, apesar de muitos exigirem para os canhões, o aço em primeiro logar, o mais doce possivel. Não nos esquecendo do aço empregado nas ferramentas e accessorios de um canhão, que sem duvida soffrem grande esforço, diremos que o principal a

exigir é uma sensivel «malleabilidade» embora seja sacrificado o alongamento, motivo porque se augmentam as proporções de carbono, e é temperado depois de endurecido. Para temperar o aço já escandecido, trata-se em primeiro logar de endurecel-o e é elle de novo encandecido moderadamente—a superficie é polida e novamente lavada. E' a occasião em que apparece uma série de côres, como se nota nas officinas, começando por um amarello claro e conforme a temperatura até a côr de purpura chegando a 550° Fahr. Estas côres pela pratica vão indicando a tempera e o operario escolhe pela côr correspondente e de accordo com a applicação que quer dar, a occasião em que deve novamente mergulhar o aço em uma temperatura refrigerante média. O aço ainda é sujeito a uma outra prova, para assegurar-lhe «ductilidade» o que é de grande importancia no fabrico dos canhões. De ordinario, uma pequena barra de metal de 4 pollegadas de comprimento, de secção rectangular, e tendo uma area secc. de 0,28 p. qu. é collocada atravessando, como ponte, um intervallo de 2 p. fixando as suas extremidades em dous supportes rigidos; uma especie de barra de serralheiro (menor em largura do que o espaço entre os supportes) é forçada pela pressão hydraulica ou qualquer outro meio. O aço é então obrigado a passar através do intervallo e duplamente encurvado durante o processo.

Para produzir o aço existem diversos processos mas que em pouco differem. O que parece melhor pela fama que adquiriu, sendo adoptado pelos principaes fabricantes, deve o nome a seus iniciadores e é classificado como «processo Siemen Martin.»

Por este processo, a fornalha é aquecida por meio de combustão de gaz e oxigeno. O gaz que é um producto de distillação do carvão, em uma temperatura relativamente baixa sem se indagar de purifical-o, é obtido dos productores através de grandes chaminés, até uma estufa regeneradora e aquecido ao passar através dos tijollos quentes dos supportes.

O oxygeno do ar tambem é aquecido mas em camara separada, sendo supprido na razão dupla do gaz.

Assim aquecidos, o ar e o gaz entram na fornalha onde começa immediatamente a combustão com grande elevação de temperatura. Nestas condições o gaz combinado passa pela carga de metal no banho ou fogão aberto, e deixando a fornalha por passagens fronteiras á sua entrada elle é conduzido como gaz superfino, através do par alternativo de camaras regeneradoras e cede parte do calor aos tijollos por onde passa novamente, depois do que escapa-se pela chaminé.

Devida á sua pureza a *barra sueca* é preferida para o aço dos canhões, mas convém addicionar uma parte de manganez para tornal-a facil de forjar. O phosphoro e o enxofre existentes por qualquer causa no aço, são muito prejudiciaes e dão-lhe propriedades perigosissimas. Quando o exame dos specimens tirados da fornalha ou forja, mostra que o aço está nas condições exigidas, elle é derramado em grandes caldeirões, revestidos com tijollos e ajustados de modo que o liquido possa ser escoado por um orificio no fundo. O caldeirão carregado é collocado sobre a barra molde e o aço começa a correr. Com cuidado póde-se arranjar diversas fornalhas de modo que o aço contido n'ellas esteja todo prompto para escoar ao mesmo tempo. Por este meio

frequentemente se funde barras pesando cerca de 80 toneladas. Quasi todas as impurezas teem uma tendencia, principalmente o phosphoro, a subir ao ponto final de solidificação, emquanto em estado liquido, e é por isso que se serra immediatamente a barra logo que resfriou e o aço fica utilisavel ao fabrico de um tubo ou reforço de canhão. Ahi fura-se o tubo obtido com um diametro maior do que o requerido para o canhão, e a barra é novamente escandecida e forjada (geralmente sob a prensa hydraulica) em um *mandril*, isto é, uma barra forte e longa de aço atravessa a cavidade e a barra molde é arrastada para fóra pela propria acção de forjar. Este processo continua reaquecendo a escandecer quando necessario e auctorisado, até a peça de aço ficar com dimensões maiores do que as exigidas para o canhão — quando se tiram as peças de experiencia—e o tubo ficar com o diametro reduzido ao que se exigia como ultima dimensão. Prepara-se com antecedencia dois banhos de chumbo, dos quaes um com a temperatura de 1450 graus Farenheit, e outro de 1600 graus e as peças de experiencia ou de prova são ahi lançadas, garantindo-se a temperatura por um pyrometro. O pyrometro e as peças de prova são collocados no mesmo banho, desde que haja necessidade de igual temperatura para as peças de prova e para o banho. Depois de registrada a temperatura as peças de prova são retiradas e endurecidas, mergulhando em azeite ou materia oleosa

São então experimentadas e classificadas entre 36 e 46 toneladas — poder de ruptura; 21 toneladas — limite de elasticidade e 17 % — alongamento em duas pollegadas.

A questão referente ao raiamento do canhão ainda não se apresenta de modo difinitivo. O processo que por mais simples e engenhoso parece preferivel consiste no uso de uma *machina de raiar*. Ella consta de uma longa flecha com cabeça e dispondo de movimento longitudinal para dentro e para fóra. O instrumento cortante é fixo n'esta cabeça e arranjado de tal modo, que apenas corta em uma direcção durante o seu movimento progressivo, geralmente quando sahindo do canhão. A' flecha é ligado um cylindro por conveniente engrazamento, e quando aquella se move para traz e para diante, esta corre ao longo de um trilho «Copying bar» e assim produz um movimento gyratorio á flecha e apparelho cortante correspondendo ao angulo em qual o trilho está inclinado sobre a direcção do movimento da flecha, ou, melhor, sobre o eixo do canhão de que se trate.

O copying bar é um desenvolvimento da raia em uma superficie plana, e torna-se em uma linha recta, se a espiral da raia deve ser de passo uniforme, ou em curva, se deve ser variavel. As operações finaes consistem, depois de raiar o canhão, em alizar suavemente a broca da camara e o parafuso da culatra é então traçado a formar as interrupções.

Faremos uma recapitulação summaria: as operações necessarias por que passa o material destinado á construcção de um canhão são:

1.ª — aço fundido no molde.

2.ª — barra do molde cortada e furada.

3.ª — forjado.

4.ª — forjado com a cavidade tosca ou grosseira, torneado o metal e tiradas as peças de prova.

5.ª — recozido.

6.ª — endurecido.

7.ª — recozido.

8.ª — torneado e cavado cuidadosamente.

9.ª — fechado com o bloco.

10.ª — torneado exteriormente.

11.ª — cortado o parafuso de culatra.

12.ª — cortadas as chaves ou torneados os munhões.

13.ª — raiado.

14.ª — camara cuidadosamente alisada e desbastada o necessario.

15.ª — fechado com violencia o parafuso de culatra.

16.ª — culatra fixada.

Devemos lembrar que as oito primeiras operações são feitas não só no cano, mas tambem em cada aro ou anel, e que cada parte, quando completa, deve ser sugeita a exame e á mais cuidadosa verificação. As machinas não pódem ser de grande rapidez, e os operarios devem ser da maior confiança. E' por isso que um canhão de 80 toneladas exige mais de quartoze mezes para ser fabricado e um de 6 pollegadas de tiro rapido de Armstrong leva de cinco a seis mezes, trabalhando dia e noite.

J. M. Fonseca Neves.

CAPITULO I

THEORIA DAS LINHAS TRIGONOMETRICAS

(Continuação)

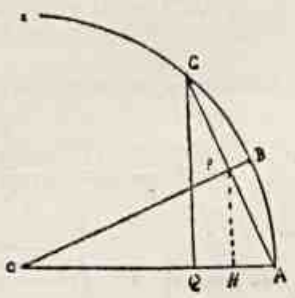
DEMONSTRAÇÃO DAS FORMULAS PRECEDENTES

Na deducção das formulas de sen. $(a \pm b)$ e cos. $(a \pm b)$ empregou-se o methodo grometrico e uma vez ellas deduzidas, para a determinação das demais formulas foi empregada a algebra, e se as primeiras foram demonstradas poder-se-ha applicar a todos os arcos possiveis, conservando toda a generalidade que convém; as demais tambem não foram particularisadas.

Succede porém, que nas formulas geometricamente determinadas, ás vezes se julgue não servirem ellas senão para os casos representados pelas figuras, porém isso não têm lugar e as demonstrações geometricas só tem por fim tornar mais evidente a generalidade das formulas.

1.ª O seno e coseno de um arco sendo conhecidos, determinar o seno e coseno de arco duplo.

Seja o arco $AB = BC = a$, $AC = 2a$, tire-se $CG = \text{sen. } AC$, a perpendicular OB ao meio da corda AC (fig. 5), $AP = \text{sen. } a$, tirem-se mais o raio OA e a perpendicular PH; $OP = \text{cos. } a$, $OQ = \text{cos. } 2a = OH - GH = OH - AH$.



O triangulo formado OPA, que é rectangulo, da-nos a seguinte proposição, *por causa de PH.*

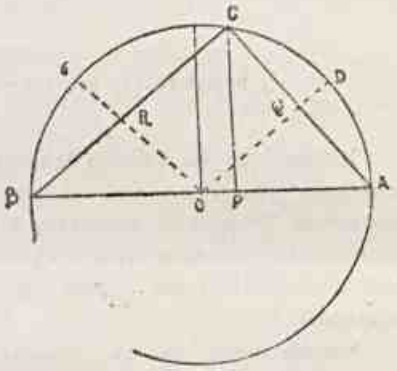
$$PH = \frac{AP + OP}{OA} \text{ e } OH = \frac{OP^2}{OA}, \; AH = \frac{AP^2}{OA};$$

se fizermos o raio OA = 1, para mais generalidade e substituirmos a estas linhas as relações trigonometricas tem-se :

$$\text{sen. } 2a = 2\,\text{PH} = 2\,\text{sen. } a \cos. a$$
$$\cos. 2a = \text{OH} - \text{AH} = \cos.^2 a - \text{sen.}^2 - a$$

Formulas estas iguaes ás que determinaram por calculos algebricos, sendo confirmação dellas.

2.ª Tendo-se o cos. a, determinar sen. $\frac{1}{2}a$ e cos. $\frac{1}{2}a$.



Seja o arco AB = a, tire-se CP perpendicular ao diametro AB, e tambem as cordas AC e BC, e tambem as cordas AC e BC, assim como os raios OD e OE, que as cortam pelo meio, lhe sendo perpendiculares. Tem-se OP = cos. a, CP = sen. a OA = 1, AP = 1 − cos. a, BP = 1 + cos. a, AC = 2 sen $\frac{1}{2}$ a, BC = 2 cos. $\frac{1}{2}$ a. Como cada uma das cordas entre o diametro e o seguimento adjacente, têm-se pela geometria :

$$AC^2 = \text{AB} + \text{AP} \text{ ou } 4\,\text{sen.}^2 \tfrac{1}{2}\,a = 2\,(1 - \cos. a)$$

$$BC^2 = \text{AB} + \text{BP} \text{ ou } 4\,\cos.^2 \tfrac{1}{2}\,a = 2\,(1 + \cos. a)$$

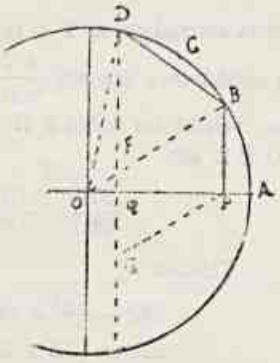
e destas equações se tira facilmente

$$\text{sen.}^2 \frac{1}{2}a = \frac{1 - \cos. a}{2},\quad \cos.^2 \frac{1}{2}a = \frac{1 + \cos. a}{2}$$

$$\text{ou sen. } \frac{1}{2}a = \sqrt{\frac{1 - \cos. a}{2}},\quad \cos. \frac{1}{2}a = \sqrt{\frac{1 + \cos. a}{2}},$$

como se havia deduzido anteriormente.

3.º Tendo-se o seno e coseno de um arco, determinar o seno e coseno do arco triplo.



Seja o arco AB = BC = CD = a (fig. 7) o raio DA = 1. Tirando-se as linhas trigonometricas formam-se os dous triangulos isosceles BDO e BDF. Tirando-se PG parallela á BF, formam-se os dous triangulos semelhantes QGP e OBP. O triangulo BOD é semelhante ao triangulo BDF, porque são equiangulos, portanto tira-se a proporção

$\frac{BF}{BD} = \frac{BD}{OB}$, donde BF = 4 sen.^{3} a. Como PG é parallela a BF, tem-se PG = BF = 4 sen.^{3} a.

$$\frac{QG}{BP} = \frac{PG}{OB}, \text{ dando } QG = 4 \text{ sen}^3 a$$

$$\frac{PG}{OP} = \frac{PG}{OB}, \text{ dando } PG = 4 \text{ sen}^2 a \cos a$$

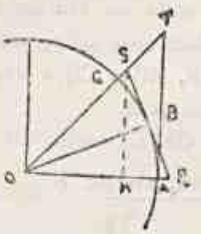
Porém sen 3 a = DQ = DF + FG − QG = BD + BP − QG = 3 sen a − QG

cos 3 a = OQ = OP − PQ = cos a − PQ, substituindo a QG e PQ os valores, virá :

$$\text{sen } 3a = 3 \text{ sen } a - 4 \text{ sen}^3 a$$

cos 3 a = cos a − 4 sen^2 a cos a, e se n'esta substituirmos a sen^2 a o seu valor 1 cos^2 a, virá feita a reducção cos 3 a = 4 cos^3 a − 3 cos a.

4ª. Tendo-se as tangentes de dous arcos a e b, achar-se a tangente de $a + b$ e de $a - b$.



Sejam A B = a, B C = b, O A = 1 ; nas extremidades de O A e O B tiram-se as tangentes A T e A S e tire-se tambem S H perpendicular á O A. B R = tg a. B S = tg b,

falta determinar A T = tg $(a + b)$. Os triangulos O A T e O H S são semelhantes e dão-nos $\frac{A\,T}{O\,A} = \frac{S\,H}{O\,H}$ d'onde $A\,T = \frac{S\,H}{O\,H}$. Deduzamos os valores das linhas S H e O H. Os triangulos semelhantes S H R e O B R, dão

$$\frac{SH}{SR} = \frac{OB}{OR} \text{ donde } SH = \frac{tg.\,a + tg.\,b}{OR}$$

Tambem

$$SR^2 = OR^2 \times OS^2 - 2\ OR \times OH, \text{ porém}$$

$$SR^2 = (BR \times RS)^2 = BR^2 \times BS^2 + 2\,BR \times BS$$

donde

$$BR^2 \times BS^2 + 2\,BR + BS = OR^2 + OS^2 - 2\,OR + OH$$

$$e\ 2\,OR + OH = OR^2 - BR^2 \times OS^2 - BS^2 - 2\,BR + BS =$$

$$= 2\,OB^2 - 2\,BR \times BS = 2 - 2\ tg.\ a\ tg.\ b,$$

por conseguinte:

$$OH = \frac{1 - tg.\,a\,tg.\,b}{OR}.$$ Porém $tg.\,(a + b = \frac{SH}{OS}$, e substituindo nesta formula SH e OH por seus valores tem-se:

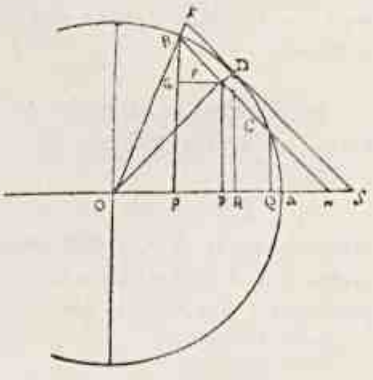
$$tg.\,(a + b) = \frac{tg.\ a + tg.\ b}{1 - tg.\,a\,tg.\,b}.$$ Igualmente se acharia tg. $(a - b)$.

5.ª Demonstrar sómente pela geometria as formulas algebricas

$$sen.\ p + sen.\ q = 2\ sen.\ \tfrac{1}{2}(p + q)\ cos.\ \tfrac{1}{2}(p - q)$$

$$sen.\ p - sen.\ q = 2\ cos.\ \tfrac{1}{2}(p + q)\ sen.\ \tfrac{1}{2}(p - q)$$

Tome-se AB = p, AC = q (fig. 9) tire-se a corda BC e o raio OD que a corta em seu meio E, sobre OA abaixem-se as perpendiculares BP, EF, RD e CQ, e trace-se EG parallela a OA.



Ora, BP = sen. p CG = sen. q, EF = $\frac{sen.\ p + sen.\ q}{2}$ BG = $\frac{sen\ p - sen.\ q}{2}$

$AD = \frac{1}{2}\ (p + q)$ DR = sen.

$\frac{1}{2}(p+q)$, OR = cos. $\frac{1}{2}(p+q)$, BD = $\frac{1}{2}(p-q)$, BE = sen. $\frac{1}{2}(p-q)$, OE = cos. $\frac{1}{2}(p-q)$; os tres triangulos semelhantes ODR, OEF, BG dão:

$$\frac{EF}{DE} = \frac{OE}{OD}, \quad \frac{BG}{OR} = \frac{BE}{OD},$$

donde EF = DE + OE e BG = OR + BE, e substituindo a estas linhas seus valores tem-se as duas formulas, na hypothese de OD = 1. Igualmente se tem cos. p + cos. q e cos. p — cos. q.

6.º Demonstrar que a somma dos senos de dous arcos está para a differença, assim como a tangente da semi-somma dos dous arcos está para a tangente de sua semi-differença.

A mesma figura n. 9, tirando-se mais no ponto D a tangente ST, que termina em S e em T nos raios prolongados e prolongue-se BC até H. Por causa das parallelas tem-se:

$$\frac{EF}{BG} = \frac{EH}{EB} = \frac{DS}{DT}$$

Porém 2 EF = sen. p + sen. q, 2 BG = sen. p — sen. q, DS = tg. DA = tg. $\frac{1}{2}(p+q)$. DF = tg. DB = tg. $\frac{1}{2}(p-q)$, logo

$$\frac{\text{sen. } p + \text{sen. } q}{\text{sen. } p - \text{sen. } q} = \frac{\text{tg. } \frac{1}{2}(p+q)}{\text{tg. } \frac{1}{2}(p-q)}$$

o que se queira provar.

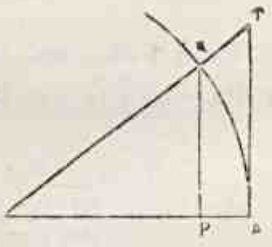
CAPITULO II

Das taboas trigonometricas e resoluções dos triangulos

CONSTRUCÇÃO DAS TABOAS

Afim de que haja utilidade no emprego dos senos, cosenos, etc., em logar dos angulos e arcos é preciso que se conheça os numeros que exprimem estas quantidades e reciprocamente. Sem duvida alguma que o melhor meio será formar-se taboas onde estejam estes numeros escriptos aos lados dos arcos, e para isso vamos mostrar como, com o auxilio da trigonometria, se pódem calcular-as.

1.º A' proporção que se faz diminuir um angulo menor de 90°, a relação do arco que lhe serve de medida para seu seno diminue e approxima-se tanto quanto se quer da unidade, que é o seu valor limite



Suppondo (fig. n. 10) O M = r = 1, tem-se M P = sen α, O P = cos α, A T = tg α, no arco considerado A M = a. chamando-se a o comprimento do arco A M. Examinando-se a figura grometrica vê-se que $a >$ sen α e $a <$ tg α ou *que o arco é maior do que o seno e menor que a sua tangente*. Com effeito, sen α ou M P é a metade da corda subtendendo um arco duplo do arco a e a geometria dá $a >$ sen α; além d'isso a superficie do sector O A M é menor do que a do triangulo O A T e por isso tem-se :

$\frac{1}{2}$ O A $\times a < \frac{1}{2}$ O A $\times$ tg α, de onde se tira a desigualdade $a <$ tg α ou

$$a < \frac{\text{sen } \alpha}{\cos \alpha}$$

Das duas desigualdades se tiram estas duas :

$$\frac{a}{\text{sen } \alpha} > 1, \frac{a}{\text{sen } \alpha} < \frac{1}{\cos \alpha}$$

o que faz ver que a relação do comprimento do arco para o seno está comprehendida entre 1 e a quantidade sempre maior do que a unidade $\frac{1}{\cos \alpha}$. A' proporção que o angulo α diminue $\frac{1}{\cos \alpha}$ decresce e approxima-se cada vez mais da unidade, da qual póde differir tão pouco quanto se queira, resulta que $\frac{a}{\text{sen } \alpha}$ que é menor do que $\frac{1}{\cos \alpha}$ differe d'ella ainda menos e póde-se considerar a unidade como seu limite.

(Continúa)

REVISTA DAS REVISTAS

(CHRONICA MARITIMA)

Italia.— Duas caça-torpedeiras *Agordat* e *Coatit* vão ser postas no estaleiro de Castellamare ; serão do typo da *Partenope*, porém mais rapidas e de dimensões maiores : comprimento 87,^{m}60, bocca 9,^{m}30 e calado 3,^{m}33 ; deslocamento 1.313 toneladas ; uma cinta de 10 $^{m}/_{m}$ de espessura protegerá estes navios em todo comprimento e terá tolda encouraçada.

Fez explosão uma das caldeiras da torpedeira *Aquila*, durante suas experiencias em Spezzia.

Morreram cinco homens e muitos ficaram gravemente feridos.

«Officina dos canhões Armstroug Mitchell e C^{a} na Italia». Esta officina é um dos estabelecimentos mais importantes da Italia meridional, fica em Pozzuoli, cerca de 11 kilometros distante de Napoles, e occupa uma superficie de 20 hectares. Comprehende um molhe onde chegam os caminhos de ferro e 4 guindastes hydraulicos dos quaes o maior póde levantar 160 tone-

ladas e permitte embarcar nos navios os maiores canhões. A officina principal passa por ser a maior do mundo. Tem 13.000 metros quadrados de superficie. E' dividida em 8 compartimentos com 16 guindastes moveis, variando a força d'elles de 5 a 70 toneladas. Esta officina tem 310 machinas as mais aperfeiçoadas para a construcção da artilharia de grosso calibre. Já forneceu á marinha italiana 14 canhões de 68 toneladas, 36 de 5 á 7 toneladas, 59 de 2 toneladas e 50 Nordenfelts de tiro rapido com suas carretas, material e remonta.

O estabelecimento está em tal pé que sua producção póde ser augmentada rapidamente. O aço empregado é fornecido pelo estabelecimento de Terni, que pertence ao governo. E' da melhor qualidade e nada deixa a desejar. As officinas dão emprego á 900 trabalhadores, todos italianos. Alguns contramestres são inglezes, assim como alguns empregados superiores, porém os directores, M. Luci e muitos outros são italianos.

Russia. — Os dous cruzadores encouraçados em construcção em S. Petersburgo, terão os nomes de *Pereswich* e *Ossliab*, e as suas dimensões são as seguintes: 133 metros de comprimento, 22 de bocca e devem alcançar 18 milhas de velocidade ; a artilharia será de quatro canhões de 250 $^{m}/_{m}$, oito de 152 $^{m}/_{m}$ na tolda e protegidos, seis de 120 $^{m}/_{m}$ e outros de menor calibre, tendo tambem seis tubos para lançamento de torpedos.

Experiencias de caldeiras Bellevile, destinadas ao cruzador «Khersou» acabam de ter logar. Durante 12

horas experimentou-se 2 caldeiras das 24 do cruzador e os resultados fôram satisfactorios.

INGLATERRA. — O cruzador de segunda classe *Junio*, typo *Venus*, foi lançado ao mar em Novembro.

O cruzador de terceira classe *Cordelia*, lançado ao mar em 1881, de 2.380 toneladas, 2.400 cavallos e 14 milhas, tiragem forçada, acaba de fazer concertos importantes; o convez foi substituido, fôram feitos paióes novos, seu casco reparado e sua machina completamente renovada; seus canhões antigos fôram substituidos por dez canhões novos de carregar pela culatra e de 152 $^{m}/_{m}$. Fôram feitas experiencias satisfactorias com suas machinas, artilharia e torpedos. Com uma pressão de 25 kilog. de vapor deu 1.628 cavallos e 12^{m},75 de velocidade.

Durante as experiencias de artilharia do encouraçado *Magnificent*, um dos projectis Palliser, lançado por uma peça de 305 $^{m}/_{m}$ sahio do canhão em pedaços sendo a opinião acceita ter arrebentado dentro da alma. Entretanto a peça não tinha sido damnificada, pois que foi dado outro tiro sem accidente. Mas depois de um exame apurado reconheceu-se que as raias estavam ligeiramente offendidas e o canhão foi enviado para Woolwich. O armamento do navio não retardou-se; um outro canhão do mesmo calibre achava-se prompto e substituio o primeiro.

A torpedeira *Trasher*, de 30 milhas de velocidade em construcção na casa Laird, foi lançada ao mar no dia 5 de Novembro.

No fim de suas experiencias a torpedeira *Lightning*, teve um encontro com um vapor. Felizmente os compartimentos estanques estavam fechados, sem o que este navio teria sossobrado, tendo ficado muito estragado.

Vae-se proceder as experiencias das machinas e caldeiras do cruzador de primeira classe *Blake*, que, até agora, não deu resultados satisfactorios. Foi feito um concerto geral e a experiencia deve ser de 8 horas tiragem natural e de 4, tiragem forçada; espera-se obter com 20.000 cavallos, a velocidade de 22 milhas por hora. Este navio é de 9.000 toneladas, com 4 machinas de triplice-expansão, seis caldeiras duplas e quarenta e oito fornalhas. Seu companheiro *Bleinheim* deu 21.411 cavallos e 21m,5 de velocidade.

O cruzador de terceira classe *Calliope* acaba de fazer experiencias depois de concertos; com tiragem natural, 80 rotações e 2.682 cavallos, deu 14 milhas de velocidade; a pressão nas caldeiras foi de 39 kilos.

As torpedeiras *Sturgeou*, *Skate* e *Staifish* acabam de fazer experiencias satisfactorias no Clyde.

O encouraçado de primeira classe *Jupiter* foi lançado ao mar no dia 18 de Novembro, pela casa Thomson de Glascow.

O antigo encouraçado de bateria *Black-Prince* vae ser designado para servir de escola para grumetes.

O cruzador protegido *Blake* fez suas experiencias de 4 horas, tiragem forçada; deu 19.579 cavallos e 21,"5 de velocidade.

O cruzador de segunda classe *Juno* foi lançado ao mar no dia 16 de Novembro, em Barrow, dos estaleiros da Naval Construction and Armaments Company.

A quarta torpedeira de 30 milhas de velocidade, feita na casa Laird, foi lançada á agua no dia 19 de Novembro; chama-se *Virago*.

Fôram dadas ordens para apressar a construcção do encouraçado *Principe George* e do cruzador *Eclipse*, que vae receber tambem sua machina.

O navio inglez *Periguin* encontrou recentemente no oceano um lugar de grande profundidade e a maior até hoje conhecida. A sonda deu 9.000 metros de profundidade. Segundo o commandante Balfour, o navio achava-se aos 20° 40' latitute S. e 175° 16' longitude W.

Na sessão de 13 de Junho, da sociedade dos architectos navaes, Mr. Elgar, vice-presidente da sociedade, antigo director das construcções navaes, apresentou um trabalho importante sobre o custo dos navios de guerra construidos nos estaleiros do estado e na industria particular.

Mostrou que as construcções na industria particular eram por preço muito sensivelmente inferior, e esta conclusão não seria para admirar se, por uma anomalia difficil de explicar, os encouraçados de 1ª classe não tivessem sahido sempre mais barato nos arsenaes do estado.

Comparou os encouraçados *Hood Empress of India Royal Sovereign* e *Repulse*, construidos directamente pelo estado, e os encouraçados semelhantes *Ramilies, Resolution, Revenge* e *Royal Oak*, construidos pela industria, e achou que os primeiros custaram em média 843:590 libras, cada um, e os segundos 882:792 libras ou 39:202 libras de differença.

Ha pois vantagem, para Inglaterra pelo menos, em construir o estado seos encouraçados de 1ª classe, confiando á industria particular a execução de todos os outros navios de guerra, vantagem que representa em média 22:845 libras para os cruzadores de 1ª classe, 27:830 libras para os de 2ª classe, 32:172 para os de 3ª classe e 13:897 libras para os avizos torpedeiros.

Fôi ordenada a construcção de trez novos cruzadores; dous devem ser feitos no Clyde e um em Barrow.

Sete das 27 grandes torpedeiras vão ser ligadas aos portos principaes, afim de exercitar os officiaes e marinheiros nos torpedos.

Suissa. — A imprensa Suissa queixa-se de que a Italia conserva torpedeiras nos lagos Maior e Lugano, e affirma que isto é uma prova de más intenções.

ALLEMANHA. — O ministro approvou os planos de 4 cruzadores de primeira classe, o primeiro deve substituir o *Leipzig* e será feito em Kiel, o segundo em Dantzig, devendo as machinas e caldeiras serem fabricadas nos estaleiros Germania em Kiel, o terceiro, por contracto, em Bremen e o quarto egualmente por contracto, nos estaleiros Vulcan, em Stettin.

Os concertos nas machinas do *Kaizerin Augusta* fôram terminados, e na primeira experiencia deu 15 milhas, trabalhando com a helice central; este cruzador é de tres helices.

A Hamburg American Steamship encommendou á Messrs Harland Wolff, de Belfast, um vapor de duas helices, de 20.000 toneladas de deslocamento e que será o maior do mundo. Deve ser empregado principalmente para carga, porém deve ter 200 camarotes e commodos para 1.500 passageiros de prôa.

Os vapores mercantes allemães, que devem ser empregados como cruzadores em tempo de guerra, devem ser armados com 4 canhões de 12 1/2 centimetros e oito de 15 centimetros, além dos canhões de tiro rapido e metralhadoras. Cada um d'elles deve ter duas pequenas torpedeiras de 20 toneladas e 16 torpedos.

O accrescimo do movimento maritimo do porto de Hamburgo, desde 15 annos, dá um augmento para 1894 de 3.141 navios, representando 3.461,964 toneladas comparativamente ao movimento do anno de 1880.

A companhia hamburgueza americana alugou, por 15 annos, duzentos metros do cáes do novo porto de Cuxhaven, pelo preço de 75.000 francos annuaes. Este caes é reservado aos grandes transatlanticos d'esta companhia.

Estados Unidos.—O encouraçado *Indiana* continuou no dia 16 de Outubro passado a fazer suas experiencias. Com uma pressão de 72 kilog. alcançou 128 rotações, 9.200 cavallos e uma velocidade média de 16 milhas por hora, com mar calmo.

Duas novas torpedeiras de oceano de 185 toneladas e de 27,m5 fôram encommendadas.

Parece que fôram encontrados defeitos nas linhas d'agua do encouraçado *Maine*, fazendo o navio inclinar-se para B E. Um inquerito foi ordenado.

Um inventor de Philadelphia apresentou ao departamento da Marinha uma nova cellulose composta de medulla de palha de trigo, que é granulada por meio de machinismos. O secretario Herbert resolveu mandar fazer experiencias completas d'este novo producto e uma commissão foi nomeada para este fim. Fôram construidos dois cofferdams medindo 0m,91, sendo um cheio de coco e outro da nova cellulose. Fizeram-se atravessar um e outro por um projectil de 6" e outro de 8", submettendo depois os cofferdams á prova de agua com pressão. A agua não poude penetrar atravéz da cellulose americana, insinuando-se comtudo através da cellulose de coco. O navio inglez *Inflexible* é

protegido por cofferdams cheios de uma mistura de cortiça e estopa, cujo pezo total se eleva a 143 toneladas. Com a cellulose de coco franceza este pezo se reduziria a 43 toneladas, com a americana não excederia 25 toneladas e daria, ao que se diz, uma protecção mais efficaz.

O paquete de duas helices *Saint Paul*, de 11.629 toneladas, fez experiencias no dia 5 de Outubro e sua velocidade média foi de 20 milhas por hora, durante 4 horas.

Desloca este navio 16.000 toneladas, calando 7.93 metros ; é dividido em 17 compartimentos estanques e tem 28 balieiras salva-vidas.

O vapor *Sunal*, de 259 toneladas, foi chocado por uma enorme balêa. Esta balêa estava adormecida, e o choque que o vapor soffreu foi tão violento que o commandante pensou que o navio se tivesse despedaçado. Tres pás da helice fôram partidas pelo animal, que debateu-se um momento, não tardando porém a morrer em consequencia dos ferimentos. Quanto ao *Sunal*, seu casco soffreu pouco e poude chegar a São Francisco, apezar das avarias feitas em seu helice.

França. — Em Saint-Nazaire foi lançado ao mar o encouraçado de 1ª classe *Massena*, de 18 milhas de velocidade. Os planos d'este navio fôram feitos por M. Bussy, membro da academia de sciencias e eminente engenheiro, que construio o *Dupuy* de *Lôme*. O navio

é todo de aço, com 110.80 metros de comprimento, 20.30 de bocca e 8.16 de calado; seo deslocamento será de 11.924 toneladas.

Tem 3 helices movidos por trez machinas verticaes indepedentes, que desenvolvem uma força de 13.500 cavallos, e 24 caldeiras systema Lagrafel D. Allert.

O armamento será o seguinte: 2 canhões de 305 $^{m}/_{m}$ em torres giratorias, sendo uma á vante e outra á ré; 10 canhões, sendo 2 de 27 $^{c}/_{m}$ e 8 de 14 $^{c}/_{m}$. sendo 5 por cada bordo, 8 canhões de 10 $^{c}/_{m}$ tiro rapido na superstructura e protegidos; 32 canhões de tiro rapido de 47 e 37 $^{m}/_{m}$.

O *Massena* é protegido por uma cinta de aço Schneider, que o cerca, e cuja espessura varia de 25 a 45 $^{c}/_{m}$; as partes moveis das torres teem 35 $^{c}/_{m}$ de couraça e as fixas 40 $^{c}/_{m}$, com uma coberta blindada de 9 $^{c}/_{m}$ de espessura.

O *Massena* levará de guarnição 610 homens. O custo do navio será de 27.438.230 francos.

No dia 12 de Outubro foi lançado ao mar, em Ceotat, o paquete *Cordillère* para a companhia de Messageries Maritimes, que o destina a sua linha do Brazil e Buenos-Ayres via Dakar.

E' um navio de aço com 141 metros de comprimento, 14.47 de bocca e 11 de pontal; seo deslocamento carregado será de 7.735 toneladas. Terá accommodações para 137 passageiros de primeira classe, 99 de segunda, 100 de terceira e 136 de prôa.

Sua machina de triplice expansão desenvolverá 5.760 cavallos para uma velocidade esperada de 18 milhas por hora. Em serviço, a velocidade será pouco superior a 15 milhas.

O apparelho evaporatorio se comporá de 14 caldeiras Bellevile. Terá 30 machinas auxiliares. O navio será completamente illuminado pela electricidade.

Este paquete, devendo ser utilisado como cruzador auxiliar, sua tolda será disposta de modo a poder receber 6 canhões revolvers e 6 canhões de 14 $^{c}/_{m}$.

Hespanha. — Para reparar os desastres succedidos com os cruzadores *Reina Regente*, *Christobal Colon* e *Barcaiztegui* e dar mais força a marinha, o ministro foi autorizado a mandar construir um cruzador protegido e duas torpedeiras de 28 milhas de velocidade, que terão os nomes dos navios perdidos; além disso, o cruzador de 3ª classe construido em Kiel para a China, será comprado pela Marinha Hespanhola, emfim, o cruzador *Affonso VIII*, de 5.000 toneladas, vai ser feito rapidamente no Ferrol, e os antigos encouraçados *Numancia* e *Victoria* vão ser transformados em cruzadores modernos.

O Governo vai armar e enviar para Cuba seis navios da Companhia Transatlantica para vigiar as costas e impedir o abastecimento dos insurgentes.

A colonia hespanhola de New-York fez presente a Hespanha de um pequeno navio mandado fazer na Inglaterra, destinado as operações em Cuba. Terá o navio 20 toneladas e montará canhões automaticos Maxim de 37 $^{m}/_{m}$ e metralhadoras. O nome será *Delgado Parejo*, em memoria do contra-almirante e como justa homenagem aos seus meritos.

Os estaleiros de G. J. Thomson, de Clydebank, construiram, em menos de tres mezes, 7 canhoneiras para o Governo hespanhol: ellas são de 300 toneladas de deslocamento, 43 metros de comprimento e devem andar 12 milhas por hora.

Foi adoptada officialmente pela Marinha Hespanhola a metralhadora Maxim.

Austria. — O orçamento de 1896 eleva-se a 25.910.150 florins, para acudir as despezas afim de terminar os encouraçados *Monarch*, *Wien* e *Buda-Pesth*, e a construcção de um cruzador encouraçado, typo *Maria Theresa*, aperfeiçoado, de um cruzador de 2.000 toneladas, de uma caça-torpedeira de 500 toneladas e 6 torpedeiras de oceano.

China.—O *Kau-Pai*, soffreu duas explosões a bordo, no porto de Kui-Teheeu. A primeira produzio-se nas carvoeiras, invadindo todo o navio, que experimentou uma nova nas suas caldeiras. O estrago que ellas causaram foi enorme e o panico na guarnição tambem. De 790 homens que se compunha a tripolação, 526 morreram e o resto salvou-se a nado e nos escaleres que encontraram.

Republica Argentina.— O cruzador *Garibaldi*, comprado á Italia, completa agora seu armamento em Genova; um engenheiro argentino enviado pelo governo acaba de chegar á este porto afim de assistir aos trabalhos.

No dia 2 de Novembro fizeram-se experiencias do cruzador *Buenos-Ayres*, de 4.250 toneladas; as duas machinas Compound com quatro cylindros, accionadas por oito caldeiras (4 duplas e 4 simples), fôram experimentadas com tiragem natural e os resultados fôram satisfactorios. A média n'uma corrida de 6 horas foi, com 14.000 cavallos, de 22^{m},4 de velocidade.

EVANDRO SANTOS

Influencia do Poder Naval na Historia

INTRODUCÇÃO

A historia do poder naval é especialmente uma historia militar.—A historia do poder maritimo é em grande parte, mas não exclusivamente, uma narração de disputas entre diversos povos, de rivalidades reciprocas, de violencias, terminando muitas vezes por guerras. A grande influencia do commercio no oceano sobre a riqueza e a força de um paiz foi claramente provada, muito tempo antes que se descobrisse os verdadeiros principios que servem de base ao desenvolvimento e á prosperidade d'este commercio. E, para assenhorear-se do maior beneficio possivel que elle faz obter, cada nação esforçou-se em monopolisal-o com exclusão dos vizinhos, quer pacificamente, fazendo regulamentos de prohibição que instituem um monopolio, quer, se estes meios ficam sem resultado, recorrendo á força.

Appareceu, contra um e outro, tentativas de appropriar-se, senão em totalidade, pelo menos na maior parte, quer as vantagens do commercio, quer as regiões longiquas e inexploradas onde faziam-se trocas. Estas tentativas suscitaram conflictos pelo interesse irritação, e emfim hostilidades.

De outro lado, as guerras produzidas por causas diversas fôram profundamente modificadas em seo desenvolvimento, em seo final, pela supremacia adquirida no oceano. Eis porque a historia do poder maritimo, ainda que comprehendendo em seu conjuncto tudo que tende á fazer a grandeza de um povo no mar e por mar, é principalmente uma historia militar. Nós a consideraremos de preferencia, mas não exclusivamente, sobre este aspecto nas paginas que se seguem.

Utilidade do estudo da historia — Licções á tirar.—O estudo da historia militar no passado, tal como vamos fazer, é aconselhada pelos grandes capitães como essencial para dar idéas exactas sobre a maneira de fazer com habilidade as guerras futuras.

Entre as campanhas que deve estudar aquelle que aspira a commandar exercitos, Napoleão cita as de Alexandre, de Annibal e de Cezar, que certamente não conheciam o emprego da polvora.

E os escriptores technicos concordam em reconhecer que, apezar das mudanças nas condições da guerra que se produzem de tempo á tempo com os progressos do armamento, ha certas lições da historia que ficam invariaveis, de uma applicação universal e constante, que pódem consequentemente ser classificadas na ordem de principios geraes. Pelo mesmo motivo, o estudo da historia maritima do passado será instructivo. Porá em realce os principios geraes da guerra no oceano, apezar das grandes mudanças nas armas feitas pelos progressos scientificos durante o ultimo meio seculo, apezar tambem da adopção dos motores á vapor.

Proceder á este estudo historico e critico, desprender as lições dadas pela experiencia das guerras maritimas no tempo dos navios á vela, é duplamente util, necessaria.

Porque é preciso estudar á historia da marinha á vela. —Resultará, de um lado, lições aproveitaveis e applicaveis ao tempo presente. Por outro lado, a historia da marinha á vapor não fornece até agora lição que se possa qualificar como decisiva.

Da marinha á vela temos conhecimentos baseados sobre numerosos dados experimentaes, emquanto que com a marinha á vapor nada sabemos praticamente (no que diz respeito á conducção para a guerra.) Resulta consequentemente que as theorias sobre a guerra futura são quasi inteiramente do dominio da especulação, e, ainda que se tenha tentado lhes dar uma base mais solida, invocando uma certa analogia entre as esquadras de navios á vapor e as esquadras de galeras á remos, da qual a historia é longa e bem conhecida, é bom não deixar-se arrastar por esta pretendida semelhança antes de tel-a ensaiado á fundo.

A analogia entre as galeras e vapores não é completa. O vapor e a galera teem como lado commum poder seguir derrótas independente do vento. N'isto differem dos navios á vela, condemnados, quando sopra o vento, á mover-se em direcções marcadas e reduzidos a immobilidade com a calma.

Mas, assim como é util descobrir os traços de semelhança, é necessario tambem notar a differença entre

os objectos, porque o prazer de descobrir, entre dous objectos, pontos de semelhança é um dos maiores que póde experimentar o espirito humano. E, sendo a semelhança descoberta perturbada em algum ponto, a imaginação póde impacientar-se d'esta divergencia e recusar vel-a. Assim pois, a galéra e o vapor teem, ainda que em gráos differentes, o caracter importante de mobilidade ja assignalada; porém estes navios differem pelo menos em dous pontos: e, procurando na historia das galeras lições para os combates entre vapores, as differenças não devem ser perdidas de vista assim como as semelhanças, sob pena de ser levado a falsas conclusões. A força motora da galera diminuia necessariamente e rapidamente pelo uso, pois que a força humana não póde sustentar por muito tempo um esforço tão fatigante (como o do remador), e consequentemente os movimentos tacticos só pódem durar um tempo limitado.

Condições dos combates entre galeras.— Em segundo lugar, na época das galeras, as armas offensivas eram não sómente de certo alcance, mas reduziram-se inteiramente a armas de combate de braço á braço. Estas duas condições obrigavam por força as esquadras á atirarem-se uma contra outra, sem procurar fazer algumas tentativas habeis afim de envolver o inimigo, ou atacal-o dous contra um. Resultava uma peleja e uma série de combates parciaes corpo á corpo.

O combate entre vapores não é o mesmo do que o de galeras.— Segundo uma opinião muito em voga

entre os maritimos, e respeitavel, porque ella é partilhada por alguns dos mais eminentes, este modo de ataque, de atirar-se um sobre o outro, esta peleja, é o resultado inevitavel do emprego das armas modernas. Seria uma sorte de confusão, na qual, a historia dos combates prova, reconhecer-se-hia difficilmente um amigo de um inimigo. Qualquer que possa ser o valor d'esta opinião, não póde pretender encontrar uma base historica no unico facto de que a galera e o vapor teem á todo momento, a faculdade de atirarem-se directamente ao inimigo, e que estes dous navios levam um esporão, deixando de lado seos pontos de differença.

Até agora esta opinião só tem o valor de conjectura. Só pode ser devidamente apreciada depois da tentativa da experiencia, isto é do combate. Até esta tentativa não se póde dar uma opinião contraria, á saber, que uma peleja entre esquadras numericamente iguaes, combate no qual a habilidade goza papel minimo, não é o que se possa fazer de melhor com as poderosas machinas tão laboriosamente imaginadas para nossa época. Quanto mais um almirante estiver seguro de si proprio, e da habilidade tactica que deo á sua esquadra, á seus commandados, mais repugnancia experimentará a entrar com forças iguaes n'uma peleja que supprime todas suas vantagens, onde o acaso reina como dono, e colloca sua esquadra no mesmo pé que um conjuncto de navios, não tendo até então manobrado juntamente.

A historia mostra-nos a sorte dos combates, conforme a ordem ou desordem que reina. Em resumo, a galera e o vapor teem um traço de semelhança notavel, mas differem em outros traços menos visiveis, dos quaes preoccupa-se menos. No navio á vela, ao contra-

rio, o que sobresahe, é o quanto elle differe do navio moderno.

Os pontos de semelhança, ainda que existam e sejam menos faceis de apanhar, são menos apparentes e mais descuidados. O navio á vela, obrigado a contar com o vento, parece de tal modo fraco, comparado ao vapor, que a impressão resentida leva a exagerar a differença que os separa; não se deverá porém esquecer que os navios á vela batendo-se contra navios á vela, as lições tacticas d'estes combates conservam seo valor.

A galéra nunca ficou parada com a calma. E' a razão pela qual, hoje, ella tem mais notabilidade do que o navio á vela. Entretanto este ultimo tirou-lhe a supremacia até a adopção do motor á vapor.

«*Pontos de semelhança entre os navios á vela e os vapores*» — A faculdade de prejudicar a um inimigo muito affastado, de manobrar indefinidamente sem cansar as guarnições, de empregar a maior parte da equipagem a manejar as armas offensivas e não os remos: eis os traços communs entre os navios á vela e os vapores.

Elles são tão importantes no ponto de vista tactico como o poder da galera de caminhar com calma e com vento pela prôa.

A indagação dos pontos de semelhança leva a exageral-os assim como a desprezar as differenças. Ella torna-se quasi visionaria. Talvez si se applicasse este epitheto ao autor que notasse que o navio á vela tinha canhões de grande alcance, possuindo uma força de penetração relativamente grande e caronadas de pe-

queno alcance produzindo poderosos effeitos contundentes; que como elle, o navio moderno tem baterias de canhões de grande alcance e torpedos perigosos, sómente á pequena distancia, produsindo effeitos contundentes, emquanto que o canhão visa, como outr'ora, a perfurar. Eis ahi consideração puramente tactica de maneira á influenciar nos planos de um almirante e de um commandante, e a analogia é real, não imaginaria. Da mesma maneira o navio á vela e o vapor teem em vista o contacto directo do navio inimigo, o primeiro para tomal-o pela abordagem e o segundo para mettel-o a pique pelo choque; e, para os dous, é a tarefa a mais difficil, é preciso conduzir o navio a um ponto preciso do theatro da luta. Os projectis, ao contrario, pódem ser utilizados de todos os pontos de um campo muito extenso.

« *Posição á barlavento e á sotavento — Seos caracteres, vantagens e inconvenientes.* » As posições relativas de dous navios ou de duas esquadras, relativamente á direcção do vento, eram outr'ora de grande importancia debaixo do ponto de vista tactico. Os mavinheiros d'aquella época preoccupavam-se com o maior interesse. A' primeira vista pode-se pensar que, o vento tendo-se tornado indifferente ao vapor, não haja analogias a indagar entre as condições dos combates de outr'ora e os de hoje; que as lições da historia sobre este ponto de vista são sem utilidade. Um exame mais attento dos caracteristicos das posições « de barlavento e sotavento » quanto á seos traços essenciaes, e abandonando os detalhes, mostraria a falsidade de uma tal opinião.

A vantagem do vento era caracterisada pela faculdade que elle trazia de dar ou recusar o combate á vontade. Resultava consequentemente a escolha do methodo de ataque, vantagem ordinaria do que ataca. Mais esta vantagem não deixava de ter seos inconvinientes, taes como a irregularidade da ordem de combate, a occasião que offerecia-se de ser batido em enfiada, e o sacrificio de uma parte do fogo da artilharia, tudo approximando-se do inimigo.

O navio ou esquadra que estava á sotavento não podia atacar. Se não queria retirar-se, era reduzido á defensiva, deixando ao adversario a escolha do modo e momento de ataque. Esta desvantagem era compensada n'uma facilidade relativa a ter bem formada a ordem de combate e um fogo bem sustentado de artilharia, ao qual durante um certo tempo o inimigo não podia responder. A historia mostra que estas vantagens e inconvinientes tornam a apparecer, ou tem suas analogias, nas operações offensivas e defensivas de todos os tempos.

Aquelle que toma a offensiva affronta certos riscos e perigos com o intuito de alcançar e destruir o inimigo; ficando-se por tempo na defensiva, está-se ao abrigo de riscos; conserva-se uma ordem cuidadosamente rectificada, prompto a approveitar o momento em que o atacante se descobre. Estas differenças radicaes, entre as posições barlavento e sotavento, eram claramente reconhecidas, atravéz de uma nuvem de detalhes mais importantes que as acompanhavam. Isto era tão verdade que a posição de barlavento era ordinariamente escolhida pelos inglezes, dos quaes a pratica constante tendia a atacar e destruir o inimigo. Os francezes, ao contrario procuravam a posição de sotavento de onde elles po-

diam maltratar seo adversario quando elle se approximava. Evitavam assim encontros decisivos, e poupavam seos navios. Com raras excepções, os francezes subordinavam a acção de sua marinha á outras considerações militares, compadeciam-se com o dinheiro gasto para o material naval e procuravam por consequencia economisar sua esquadra collocando-se em attitude defensiva, limitando-se a repellir o ataque. A posição de sotavento, habilmente utilizada, convinha de uma maneira admiravel para obter este fim, por maior coragem e destreza que mostrasse o inimigo.

Mas quando Lord Rodney manifestou a intenção de utilizar-se da vantagem do vento, não sómente para atacar mas para realizar sobre uma parte da linha inimiga uma concentração formidavel, de Guichen, como adversario circumspecto, mudou de tactica.

No primeiro dos tres combates, que deram estes almirantes, o francez se collocou á sotavento. Mas depois de ter reconhecido as intenções de Rodney, elle procurou a vantagem do vento, não para atacar, mas para só dar batalha em condições que lhe conviesse.

« *Porque é substituido pelos vapores a vantagem do vento* ». O poder de tomar a offensiva ou recusar o combate, não depende mais da posição que se tem relativamente ao vento, mas pertence a esquadra que tiver maior velocidade.

Isto não se refere sómente á esquadra que tem unidades tendo uma superioridade de marcha, mas tambem aquella que tem maior uniformidade de acção pela homogeneidade d'estas unidades. Para o futuro os navios os mais rapidos terão a vantagem do vento.

« *Conclusão — Justificações do estudo da historia no tempo da marinha á vela.* » Não é em vão, como o quer uma opinião muito em voga, que nós procuraremos uteis lições na historia dos navios á vela, como no das galéras. Ambos teem semelhança com o navio moderno, ambos teem differenças essenciaes que nos impediram de citar seo modo de acção, suas experiencias, si póde-se assim fallar, como precedentes a adoptar. Mas um precedente differe de um principio,e tem menos valor que elle. O primeiro póde ser fallivel ou cessar de ser applicavel quando mudam as circumstancias, o ultimo está enraizado na essencia das cousas, e por mais variavel que seja sua applicação, quando as condições se modificam, fica uma regra segundo a qual deve-se agir para obter successo. A guerra tem d'estes principios; sua existencia se revela pelo estudo do passado, os sucessos e revézes d'este passado apresentam-se sempre os mesmos nas diversas épocas. As circumstancias, as armas pódem-se transformar, é preciso para obstar estas eventualidades diversas, para manejar estas armas diversas, levar em conta as lições constantes da historia, na tactica nos campos de combate, como nas operações de guerra de maior extensão, que são conhecidas sobre o nome de estrategia.

« *Distincção entre as licções estrategicas e tacticas a tirar da historia* » — E' n'estas operações mais vastas, abraçando o conjuncto do theatro de uma guerra, podendo n'uma luta maritima estender-se n'uma vasta porção do globo, que as lições da historia teem um valor mais evidente. mais permanente, pelo facto das

condições serem mais estaveis. O theatro das hostilidades póde ser maior ou menor, as difficuldades da guerra são mais ou menos accentuadas, as esquadras em luta mais ou menos consideraveis, os movimentos necessarios mais ou menos faceis; são simplesmente differentes na escala, na dimensão, porém não na essencia das cousas. A proporção, e a medida que a barbaria dá lugar á civilisação, que se multiplicam os meios de communicar, por caminhos abertos, por pontes feitas sobre os rios, pelos meios de alimentação augmentados, as operações de guerra tornam-se mais faceis, mais rapidas, mais extensas; mas os principios aos quaes é preciso conformal-as ficam immutaveis. Quando em lugar de marchar a pé, as tropas fôram transportadas de carro, depois em caminho de ferro, a escala das distancias augmenta, e si o prefere-se a escala do tempo diminue. Mas os principios que impõem o ponto onde deve se concentrar o exercito, a direcção a tomar, o lado da posição a atacar, a segurança em lançar a mão das communicações não mudaram. Dá mesma maneira, no oceano, da galéra, arrastando-se de porto em porto, ao navio á vela, atirando-se ousadamente até as extremidades do globo, d'este navio á vela ao navio á vapor moderno, houve um progresso que augmentou o raio e a rapidez das operações maritimas, mas os principios que devem dirigil-as não são violentamente modificados.

Importancia predominante das lições estrategicas. — Antes que os exercitos ou esquadras estejam em contacto, um grande numero de questões devem ser atten-

didas. Estas questões dizem respeito a todo plano de operações sobre toda a estensão do theatro das hostilidades. Entre ellas nós citaremos: o papel da marinha de guerra, seo verdadeiro objectivo, o ponto ou os pontos de concentração: o estabelecimento de depositos de combustivel e de provisões, a conservação das communicações entre estes depositos e a base principal estabelecida em pontos da propria patria; o valor no ponto de vista militar da guerra de corso considerada como operação principal ou secundaria; a maneira de tornar esta guerra de corso a mais efficaz possivel, fazendo-a quer com auxilio de cruzadores isolados, quer por uma força occupando um ponto principal, aonde devem necessariamente passar os navios de commercio. Todas estas questões são estrategicas, e sobre cada uma d'ellas a historia nos ensina em abundancia. Outr'ora, nas assembléas maritimas da Inglaterra houve uma discussão profunda sobre os meritos comparativos das linhas de conducta de dous almirantes celebres: Lord Howe e Lord Saint-Vincent, no ponto de vista das disposições tomadas para utilizar a marinha na guerra contra a França.

A questão é puramente estrategica, e não tem sómente um interesse historico. Ella tem agora uma importancia capital, porque os principios que determinam a decisão a tomar são os mesmos hoje, como no tempo de que se trata.

A linha de conducta de lord Saint-Vincent preservou a Inglaterra da invasão, e, applicada por Nelson e os almirantes seos companheiros, o conduzio direito á Trafalgar.

E' pois em particular, no terreno da estrategia naval,

que as lições do passado teem um valor que nada diminuio. Estas licções são uteis não sómente para fazer sobresahir os principios, mas tambem para fornecer precedentes, levando em conta a estabilidade relativa das condições.

Isto é menos evidente para a tactica, quando as esquadras se acham em presença no ponto onde as conduzio a estrategia.

Licções tacticas — Reservas a fazer. Progressos scientificos constantes fazem continuadamente variar as armas ; com ellas, e continuadamente tambem, deve mudar a maneira de combater, de manejar e de arranjar as tropas, ou os navios, nos campos de batalha. Resulta, entre um grande numero de pessoas occupando-se de marinha, uma tendencia em pensar que nada ha a lucrar em estudar a experiencia do passado; o tempo empregado n'este estudo seria perdido. Esta opinião, ainda que natural, deixa inteiramente de lado as considerações estrategicas que obrigam os povos a conservar esquadras, tem uma influencia directriz sobre sua esphera de acção, e por consequencia, modificaram e continuarão a modificar a historia do globo. Além d'isso, esta opinião é restricta e não encara senão um lado da questão, mesmo no ponto de vista tactico. Os combates foram felizes ou infelizes, segundo foram feitos de conformidade ou contra os principios da guerra.

Vantagens á tirar do estudo, mesmo no ponto de vista tactico segundo as reservas enunciadas. — O maritimo

que estuda cuidadosamente as causas de successo ou insuccesso, não sómente descobrirá e assimilará gradualmente estes principios, mas augmentará tambem sua aptidão em applical-os no emprego tactico dos navios e das armas de sua época. Observará ao mesmo tempo que as mudanças de tactica não sómente teem lugar depois da modificação das armas, o que é obrigado, mas que o intervallo entre estas duas mudanças é maior do que devia ser. A causa é sem duvida porque o progresso no armamento é devido á energia de um ou dous homens, emquanto que uma mudança tactica deve, antes de ser adoptada, vencer a inercia de uma classe conservadora. Eis ahi uma grande infelicidade. Só se pode remedial-a reconhecendo de boa fé cada mudança, estudando com cuidado até onde se estende o poder do navio novo, da arma nova. Concluir-se-ha d'este estudo a melhor utilidade das qualidades que possue o invento, o melhor modo de emprego, isto é, a tactica d'este invento. A historia mostra que é inutil esperar dos homens de guerra, em geral, darem-se ao trabalho de fazer o estudo citado. Ella mostra tambem que aquelle que se dedica á este estudo irá ao combate com uma grande vantagem ; é uma licção que por si propria não fica sem valor.

Podemos agora, acceitar as palavras do tactico francez Morogues; elle escrevia ha 125 annos passados : A tactica naval é baséada sobre factos do qual o principal factor, as armas, é sujeito á modificações. Estas arrastam por sua vez mudança nas construcções dos navios, na maneira de manobral-os e emfim na disposição e manobra das esquadras. Mais adiante, avançando que a tactica não é uma sciencia fundada sobre princi-

cipios immutaveis, expõe-se mais á critica. Seria mais racional dizer que a applicação dos principios varia quando as armas mudam. Sem duvida esta applicação varia de tempo á tempo para a estrategia, porém, em menor escala; é porque é mais facil reconhecer a existencia do principio no qual ella se sustenta. Esta maxima é bastante importante para o nosso assumpto e vamos confirmal-a com alguns exemplos historicos.

Exemplos mostrando lições a tirar: 1.º Batalha de Aboukir. A batalha do Nilo (Aboukir) 1798, não foi sómente uma victoria esmagadora da esquadra ingleza sobre os francezes, teve tambem o resultado decisivo de destruir as communicações entre a França e o exercito de Napoleão, no Egypto. No combate em si, o almirante inglez Nelson dá o mais notavel exemplo de brilhante tactica, se esta é como se definio: a arte de tomar boas disposições antes do começo, assim como durante o curso das batalhas.

Licção tactica. A disposição tactica da qual nós fallamos era baseada sobre uma circumstancia que não existe mais hoje, a saber: a impossibilidade de um navio á sotavento de uma esquadra, no ancoradouro, soccorrer os outros navios antes de serem destruidos. Mas os principios baseados n'esta disposição, isto é: escolher esta parte da linha inimiga ao soccorro da qual é mais difficil dirigir-se, a atacar com forças superiores, subsistem sempre. A acção do almirante Jervis quando, no cabo Saint-Vincent, bateo 27 navios com 15,

era inspirada no mesmo principio, ainda que, n'este ultimo caso, o inimigo não estivesse no ancouradoro, mas á vela. E entretanto o espirito do homem é assim feito, é mais impressionavel pela instabilidade das circumstancias, que pelo principio eterno, que permitte-lhe fazer frente e dominal-as.

Licção estrategica. Ao contrario, no effeito estrategico da victoria de Nelson no seguimento da guerra, não sómente é facil reconhecer o principio encerrado, mas, além d'isso, vê-se do primeiro golpe que este principio é applicavel hoje. O exito da expedição do Egypto dependia da conservação das communicações com a França. A victoria do Nilo anniquilou a fôrça naval que podia sómente assegurar as communicações, e determinou o insuccesso final. Salta aos olhos que o golpe atirado estava de accordo com o principio de cortar as communicações do inimigo e tambem que o mesmo principio está em regra hoje para os navios á vapor, como estava no tempo das galeras e navios á vela.

Causas pelas quaes abandona-se os estudos historicos. — De qualquer modo, um vago sentimento de desprezo para o passado, combina-se com nossa preguiça natural afim de fechar os olhos á aquellas licções estrategicas, que teem um caracter de permanencia e que nascem por assim dizer na superficie da historia maritima.

Segundo exemplo: *Trafalgar*. — Quantas pessoas, por exemplo, veem no combate de Trafalgar, que corôa a gloria de Nelson e firma seo genio, um acontecimento isolado de uma grandeza excepcional?

Licção estrategica. — Quantos estabelecem a questão estrategica: Como os navios acharam-se precisamente n'este lugar? Quantos, veem, n'este facto, o desenlace de um grande drama estrategico, desenvolvendo-se durante mais de um anno, collocando frente á frente dous dos maiores guerreiros que viveram: Napoleão e Nelson? Em Trafalgar, não foi só Villeneuve vencido, mas tambem Napoleão: não foi sómente Nelson que prevaleceu, mas a Inglaterra que foi salva. E porque? Pelas combinações de Napoleão terem falhado; porque a intuição e actividade de Nelson conservou a esquadra ingleza nos rastos do inimigo, para alcançal-o a tempo, no momento decisivo.

Licção tactica. — A tactica empregada em Trafalgar dá lugar á criticas. Ella era comtudo, em suas regras, de accordo com os principios da guerra; sua audacia foi justificada não só pela urgencia do perigo como pelos resultados. Mas as grandes licções de preparativo efficaz, de actividade e energia na execução, de fôrça de pensamento e como que de adivinhação no almirante inglez, durante os mezes que precederam o desfecho, são bem licções de estrategia, e, como taes, excellentes.

Terceiro exemplo: *Guerra da Independencia dos Estados-Unidos*. — Nos dois exemplos precedentes

vê-se um resultado decisivo decorrer naturalmente, sendo posta em execução uma serie de acontecimentos. Nós citamos um terceiro, para o qual, um semelhante resultado não sendo alcançado, pode-se discutir o que devia ser feito. Na guerra da revolução americana a Turquia e a Espanha ligaram-se contra a Inglaterra em 1779.

Licção estrategica. — As esquadras combinadas mostraram-se tres vezes na Mancha, reunindo uma vez 66 navios de 1ª classe e obrigando os Inglezes, muito inferiores em numero, a procurar um refugio em seos portos. Ora, o fim principal da Hespanha era retomar Gibraltar e a Jamaica. Immensos esforços foram feitos pelos alliados, tanto no mar como em terra, para apoderar-se da fortaleza quasi inexpugnavel, que é a chave do Mediterraneo. Foi em vão. A questão que se apresenta, e ella puramente estrategica, é esta : Gibraltar não seria retomada mais seguramente, occupando a Mancha, atacando a esquadra ingleza dentro de seos portos, ameaçando a Inglaterra da ruina de seo commercio e da invasão, do que pelos esforços mais dispendiosos contra um ponto excentrico de seo imperio e affastado, mas ao mesmo tempo forte? Uma longa immunidade tornaria o povo inglez particularmente sensivel ao temor de uma invasão. Seria bem desanimador se sua confiança em sua esquadra fosse abalada. De qualquer maneira que a questão seja collocada, constitue um ponto de estrategia interessante a esclarecer. Um official francez d'esta época propoz a mesma solução sob uma outra formula. Queria dirigir

o ataque principal contra uma das ilhas das Indias occidentaes, que se poderia trocar por Gibraltar. Mas não é provavel que a Inglaterra consentisse em entregar a chave do Mediterraneo em troca de uma possessão longiqua. Poderia cedel-a, para salvar sua patria e sua capital. Napoleão disse que reconquistaria Pondichery nas margens do Vistula. Se elle podesse por um momento possuir a Mancha, como aconteceu com as esquadras combinadas em 1779, não seria duvidoso reconquistar Gibraltar nas praias da Inglaterra.

Dois exemplos tirados de fóra do periodo que será estudado. — Para estabelecer mais claramente a verdade que os factos transmittidos pela historia incitam ao estudo da estrategia, ao mesmo tempo que fazem sobresahir os principios da guerra, nós tomaremos ainda dous exemplos.

Nós os escolheremos fóra do periodo especialmente considerado n'este trabalho. Duas grandes lutas, das quaes uma tinha em mira o imperio do mundo conhecido, fizeram contender as potencias orientaes e occidentaes do Mediterraneo.

Estrategia.—Porque é que as esquadras contrarias encontraram-se em pontos tão proximos como Actium e Lepanto? Foi por effeito de uma simples coincidencia, ou por consequencia de circumstancias que se reproduziam, que podem reapparecer ainda? Neste ultimo caso, a causa d'estas circumstancias vale a pena ser estudada, posta em relevo, porque, se a léste do mesmo

mar um poder como aquelle de Antonio ou da Turquia surge ainda, as questões á resolver para a estrategia, serão o que ellas já foram. Presentemente, é verdade, o centro do poder naval fica principalmente nas mãos da Inglaterra e da França, isto é, sem contestação no oeste. Mas se por um acaso ajuntar-se a Russia, que já possue o mar Negro, a posse dos Dardanellos, as condições estrategicas do poderio por mar ficarão inteiramente modificadas. E se a luta arrebentasse entre o oeste e léste, a Inglaterra e a França iriam immediatamente, sem encontrar opposição, ao Levante. Foi o que ellas fizeram em 1854 e é o que a Inglaterra fez só em 1878. No caso presente, o choque entre as potencias de leste e oeste teria lugar no meio do intervallo que as separa.

N'um periodo muito notavel, muito solemne da historia do mundo, o poder maritimo teve uma influencia estrategica, de um valor que foi reconhecido imperfeitamente. Não podemos agora reunir bastantes documentos para provar detalhadamente esta influencia sobre a sorte da segunda guerra punica. Mais o que nós sabemos basta para justificar a asserção de que ella foi preponderante, decisiva.

Segunda guerra punica: Considerações das condições do estudo que se póde fazer.—Para julgarmos judiciosamente um tal assumpto, não basta conhecer a fundo os poucos detalhes da luta, que nos chegaram sobre uma fórma precisa, porque, como de ordinario, as operações maritimas d'esta guerra foram ligeiramente tra-

tadas: é preciso ainda estar familiarisado com os detalhes da historia maritima em geral. Então sómente, poder se-ha, de documentos incompletos, tirar-se conclusões correctas, graças ao conhecimento do que foi possivel nas épocas em que a historia é bem conhecida. A supremacia no mar, por mais real que possa ser, não implica que seja impossivel aos navios isolados, ou pequenas divisões do inimigo, sahir fóra do porto, cortar caminhos mais ou menos frequentados, fazer sobre pontos desprotegidos de uma praia extensa desembarques e entrar em portos bloqueados. Ao contrario, a historia mostra que, n'uma certa medida, o partido o mais fraco póde sempre fazer estas escapadas, á despeito de sua inferioridade no mar. Não é, pois, incompativel que, de uma parte, as esquadras romanas tenham sido senhoras do mar ou de uma parte do mar, de uma extensão tal, que resultasse uma supremacia decisiva, e que de outra parte, o almirante carthaginez Amilcar podesse, no quarto anno da guerra, depois da esmagadora derrota de Cannes, desembarcar no sul da Italia 4.000 homens e uma quantidade de elephantes; ou ainda que, no setimo anno, fugindo a esquadra romana diante de Syracusa, o mesmo almirante se apresentasse em Tarento, então ainda em poder de Annibal, ou emfim que Annibal enviasse correios á Carthago e, em ultimo lugar, retirar-se são e salvo para Africa, com seu exercito dizimado.

Nada prova que o governo Carthaginez tivesse o poder de enviar, á sua vontade, de uma maneira constante, os soccorros que de facto Annibal não recebeo. Entretanto nós temos uma tendencia natural em crer que estes soccorros poderiam chegar. D'ahi a neces-

sidade de provar pelo exame dos factos que estão bem estabelecidos, a asserção que a supremacia dos Romanos no mar influenciou o curso d'esta guerra de uma maneira decisiva. Saber-se-ha então apreciar esta influencia em seu valor, quanto ao seu modo de acção, e quanto á sua energia.

Supremacia naval de Roma: suas provas. — No começo da guerra, diz Mommsen, Roma era senhora do mar. Esta potencia essencialmente terrestre tinha, na primeira guerra punica, estabelecido sua supremacia naval sobre seo adversario, maritimo importante. Nós não indagaremos porque causa ou combinação de causas lhe pertencia esta supremacia. Basta saber que durava ainda.

Na segunda guerra punica não houve batalha naval importante, circumstancia que, por si propria, e *á fortiori* pela consideração de certos factos connexos bem verificados, prova uma superioridade analoga a áquella que nós encontramos em outras épocas.

Vantagens resultando da supremacia do mar. — Annibal não deixou memorias. Nós não conhecemos, pois, os motivos que determinaram sua marcha perigosa, quasi desastrosa, atravez da Gallia e dos Alpes. O que é certo, entretanto, é que sua esquadra nas costas da Espanha não era bastante forte para lutar com a esquadra romana. Se ella o fosse, elle teria talvez tomado o mesmo caminho que ella seguio, pelas razões que elle tinha a apreciar. Mas, se elle seguisse pelo mar, não

teria perdido 33.000 dos 60.000 veteranos que o acompanhavam no começo.

Emquanto que Annibal fazia esta marcha tão perigosa, os Romanos enviavam para a Espanha, sob o commando dos dous Scipiões, uma parte da esquadra levando um exercito consular. A travessia fez-se sem avaria séria e o exercito conseguio estabelecer-se ao norte do Ebro, na linha de communicação de Annibal. Ao mesmo tempo, uma outra esquadra era enviada para a Sicilia com um exercito commandado por um consul. O conjuncto das duas esquadras compunha-se de 220 navios.

Chegadas aos seus destinos, cada uma d'ellas encontrou uma esquadra carthagineza. Estas foram batidas com extrema facilidade.

E isto indica bem a superioridade dos Romanos no mar n'essa occazião.

Difficuldades da situação de Annibal, pelo facto do caminho do mar estar fechado.—Depois do segundo anno a guerra tinha tomado o aspecto seguinte: Annibal, tendo entrado na Italia pelo Norte obteve uma série de successos. Tinha contornado Roma, e tinha se estabelecido no sul da Italia, vivendo no paiz.

Esta circumstancia teve por effeito indispor os habitantes. E a situação era particularmente precaria ao contacto da poderosa organização politica e militar que Roma tinha fundado n'este paiz. Era, pois, extremamente urgente estabelecer, entre o exercito carthaginez e uma base extremamente forte, esta corrente de provimentos e de reforços, que em linguagem moderna, chama-se communicações.

Tres paizes amigos podiam servir de base, quer juntamente, quer cada um d'elles de per si. Era a propria Carthago, a Macedonia e a Espanha. Communicações com os dous primeiros só podiam ser feitas por mar. Da Espanha, d'onde podia obter seo mais forte arrimo, Annibal podia communicar, quer por terra, quer por mar, á menos que um inimigo não viesse fechar-lhe a passagem: o caminho do mar era o mais curto e o mais facil.

Novas provas da supremacia de Roma. Raio no qual ella se exercia.—No primeiro anno da guerra, Roma foi senhora absoluta da bacia entre a Italia, a Sicilia e a Espanha, conhecida com o nome de mar de Thyro e de Sardenha. A costa situada entre o Tibre e o Ebro era tambem geralmente amiga. Depois da batalha de Cannes, no quarto anno, Syracuza abandonou a alliança romana, a revolta estendeo-se á Sicilia, e, emfim a Macedonia concluio com Annibal uma liga offensiva.

Em consequencia d'estas mudanças a esquadra romana foi obrigada a estender seo campo de operações, pondo sua força em movimento.

Que uso foi feito, e qual foi sua influencia no seguimento da guerra?

E' claro que Roma sempre dominou no mar de Thyro, porque suas esquadras nunca foram inquietadas em seus movimentos entre a Italia e a Espanha. Nas costas da Espanha ella tinha toda liberdade de movimento, até o momento em que Scipião, o mais moço, julgou conveniente desarmar a esquadra.

No Adriatico, uma estação naval foi estabelecida

em Brindisi, e uma esquadra conservou tão bem bloqueada a Macedonia que nemhum soldado pôde por o pé na Italia. « Falta de uma esquadra, diz Mommsen, Philippe ficou paralysado em seus movimentos. » Aqui o effeito do poder naval apparece sem uma duvida.

Na Sicilia a luta concentrou-se ao redor de Syracusa. Ahi encontraram se as esquadras de Carthago e de Roma, porém com uma superioridade evidente do lado da ultima. Porque, ainda que conseguindo de tempo á tempo soccorrer a praça, os Carthaginezes evitaram combater a esquadra romana. Esta ultima tinha uma excellente base de operações ao norte da ilha, em Lilibéa (Marsala) Palermo e Messina. O lado do sul ficava livre aos Carthaginezes, e elles approveitavam d'isso para entreter a insurreição.

Do conjuncto dos factos, nós concluimos racionalmente, e de accordo com todos ensinos historicos, que o mar estava no dominio dos Romanos ao norte de uma linha juntando Tarragona, na Espanha, á Lilibéa (actualmente Marsala), á extremidade oeste da Sicilia, contornando em seguida a ilha pelo norte, descendo pelo estreito de Messina em Syracusa, e, indo d'ali á Brindisi, no Adriatico. Esta situação durou sem nunca ser abalada durante toda guerra. Ella não excluia alguns contratempos maritimos, grandes ou pequenos, como os apontados. Mas ella impedio Annibal de estabelecer communicações constantes e seguras das quaes elle tinha necessidade urgente.

De outro lado, é igualmente evidente que, nos dez primeiros annos da guerra, a esquadra romana não era bastante forte para emprehender operações de longo

curso entre a Sicilia e Carthago, nem mesmo muito ao Sul da linha indicada.

Annibal, ao partir da Espanha, empregou seus navios em manter as communicações entre a Espanha e a Africa, e os Romanos não tentaram obstar.

O poder maritimo de Roma conservou a Macedonia inteiramente separada da guerra. Elle não pôde impedir Carthago de soccorrer a Sicilia ; mas não consentio enviar tropas a seu grande general, na Italia, aonde ellas lhe deviam ser uteis.

(*Continúa*).

CAPITULO II

Das taboas trigonometricas e resoluções dos triangulos

CONSTRUCÇÃO DAS TABOAS

(Continuação)

2.º Das desigualdades:

$a < \text{tg. } a$ e $a > \text{sen. } a$ ou $a > \text{tg. } a \cos. a$ se tira $\frac{a}{\text{tg. } a} < 1$ e $\frac{a}{\text{tg. } a} > \cos. a$;

o que faz ver que a relação $\frac{a}{\text{tg. } a}$ sempre maior do que cos. a está comprehendida entre 1 e cos. a, tendo por tanto a unidade por limite.

3.º Demonstrar que a differença entre o comprimento a do arco e o seno é menor do que $\frac{1}{4}$ do cubo do a.

Da desigualdade $\frac{1}{2} a < \frac{\text{sen. } \frac{1}{2} a}{\cos. \frac{1}{2} a}$ se tira sen. $\frac{1}{2} a > \frac{1}{2} a \cos. \frac{1}{2} a$.

Multiplicando membro a membro esta desigualdade pela eq.

sen. $a = 2$ sen. $\frac{1}{2} a$ cos. $\frac{1}{2} a$, simplificando o factor sen. $\frac{1}{2} a$, tem-se.

sen. $a > a \cos.^2 \frac{1}{2} a$ ou:

sen. $a > a (1 - \text{sen.}^2 \frac{1}{2} a)$ ou ainda

sen. $a > a - a$ sen.$^2 \frac{1}{2} a$, donde

$a -$ sen. $a < a$ sen.$^2 \frac{1}{2} a$. Multiplicando membro a membro esta

desigualdade por $\text{sen.}^2 \frac{1}{2}\alpha < \frac{a^2}{4}$ ou $(\text{sen.} \frac{1}{2}\alpha < a)^2$, tem-se depois de supprimir o factor commum $\text{sen.}^2 \frac{1}{2}\alpha$ $a - \text{sen.}\ \alpha < \frac{a^3}{4}$.

Nas taboas mais usadas, que são as de Callet, o menor angulo é de 10", sendo a divisão sexagesimal; tambem se empregão as de Borda, porém estas são para a divisão centesimal; *vejamos qual é o limite do erro desse menor angulo.*

Quando o raio é 1, o arco correspondente a 180° é π $r = \pi = 3{,}14159265\ldots\ldots$ e o comprimento a do arco correspondente a 10" é,

segundo a geometria $a = \frac{3{,}14159265\ldots\ldots \times 10}{180 \times 60 \times 60} 0{,}000048481368110\ldots\ldots$

donde $\frac{a^3}{4} = 0{,}000000000000032\ldots\ldots$

Assim para um angulo de 10", tomando o arco pelo seno, o erro é menor do que os tres decimos de uma medida decimal da decima terceira ordem e portanto no rigor, com semelhante erro, dir-se-ha que

$$\text{sen. } 10'' = 0{,}000048481368110\ldots\ldots$$

Com igual exactidão e rigor, da formula

$$\text{cos. } 10'' = \sqrt{1 - \text{sen.}^2 10''} \text{ se tira}$$
$$\text{cos. } 10'' = 0{,}999999988248\ldots\ldots$$

Segundo o que até aqui temos dito estes valores representão os senos e cosenos naturaes e não os das taboas, que não são mais do que os logarithmos destes valores, ou numeros que exprimem relações.

4.° Com os valores do sen. 10", do cos. 10" e por meio das formulas

$$\text{sen. } (a+b) = \text{sen. } a \text{ cos. } b + \text{cos. } a \text{ sen. } b$$
$$\text{cos. } (a+b) = \text{sen. } a \text{ cos. } b - \text{sen. } a \text{ sen. } b$$

póde-se calcular os senos e cosenos de todos os angulos, de 10" em 10", até 45°. A tangente e cotangente de cada um destes angulos se obtem pelas formulas

$$\text{tg. } a = \frac{\text{sen. } a}{\text{cos. } a} \quad \text{e} \quad \text{cot. } a = \frac{\text{cos. } a}{\text{sen. } a}$$

5.º Tendo-se as expressões trigonometricas dos angulos de 0º á 45º, segundo o que já ficou provado anteriormente, se obtém os mesmos para angulos de 45º a 90º, o que basta para se ter os valores de qualquer grandeza de um arco.

Segundo Thomaz Simpson os calculos são feitos mais rapidamente pelo seguinte processo: com as formulas

$$\text{sen. } (a+b) = 2 \text{ cos. } b \text{ sen. } a - \text{sen. } (a-b)$$
$$\text{cos. } (a+b) = 2 \text{ cos. } b \text{ cos. } a - \text{cos. } (a-b)$$

póde-se considerar os alludidos arcos $a+b$, $a-b$, a, como tres termos consecutivos de uma progressão arithemetica, cuja razão é b; chamando t, t', tt'', estes tres termos tem-se:

$$\text{sen. } t'' = 2 \text{ cos. } b \text{ sen. } t' - \text{sen. } t \quad (a)$$
$$\text{cos. } t'' = 2 \text{ cos. } b \text{ cos. } t' - \text{cos. } t \quad (b)$$

A formula (a) mostra que tendo-se calculado dous senos consecutivos determina-se o seno seguinte multiplicando o ultimo por 2 cos. b, o anti-penultimo por -1 e sommando-se ambos os productos.

O mesmo se fará para o coseno.

Segundo isto, para obter os senos e cosenos do 10″ em 10″, faz-se $b = 10''$, e chamando α, β, os valores conhecidos de sen. 10″ e cos. 10″, ter-se-ha:

sen. $0 = 0$	cos. $0 = 1$
sen. $10'' = \alpha$	cos. $10'' \beta$
sen. $20'' = 2\beta$ sen. 10″	cos. $20'' = 2\beta$ cos. $10'' - 1$
sen. $30'' = 2\beta$ sen. 20″ — sen. 10″	cos. $30'' = 2\beta$ cos. $20'' -$ cos 10″
sen. $40'' = 2\beta$ sen. 30″ — sen. 10″	cos. $40'' = 2\beta$ cos. $30'' -$ cos. 20
sen. $50'' = 2\beta$..... etc.	cos. $50'' = 2\beta$..... etc.

Mas o valor de 2β é 1,9999999976496..... e pouco differe de 2 unidades porque

$2{,}0000000000000 - 2\beta = 0{,}0000000023504 = K$, chamando-se K esta differença; e por conseguinte da eq. $2 - 2\beta = K$ se tira $2\beta = 2 = K$, e estas considerações muito abreviarão os calculos anteriores.

Em vista de que sen. t' tem o valor

$$\text{sen. } t' = 2 \text{ sen. } t - K \text{ sen. } t - \text{sen. } t, \text{ donde}$$

sen. t'' — sen. t' = (sen. t' — sen. t) — K sen. t'. Donde se conclue que a cada seno não ha mais do que multiplicar o ultimo pelo numero constante $K = 0{,}000000023504\ldots\ldots$, por isto mesmo é mais abreviado fazendo-se previamente uma taboa dos productos de K por 1, 2, 3, 4, 5, etc., até 9, tendo-se com isso immediatamente os productos parciaes que compõem cada producto com K sen. t e não ha mais do que ajuntal-os.

Podendo-se augmentar os erros consideravelmente é impossivel conservar treze decimaes até o fim, e portanto convém, por processos que dêm uma approximação certa, ter os valores de muitos senos e cosenos; e os numeros de decimaes que lhes serão communs, com os valores fornecidos pelos calculos que acabão de ser desenvolvidos indicarão os decimaes que se pódem encarar como exactos nos valores intermedios.

Caso a approximação fosse insufficiente, escolhe-se um arco menor de 10'' e recomeça-se os calculos. As taboas usadas nas applicações forão calculadas pelos meios que fornece a analyse, o que não só é mais rapido do que aquillo que se acaba de ver, como tambem é de mais certeza e confiança. Na hypothese do raio=1 os senos e cosenos serião fracções e por consequencia seus logarithmos negativos, para tornal-os positivos faz-se $r = 10^{10}$, que é o mesmo raio dividido em dez bilhões de partes iguaes, não podendo os logarithmos serem mais negativos, a menos que o angulo considerado diffira tão pouco de 0° ou de 90°, que tal differença seja inteiramente despresada.

Todos os resultados da primeira hypothese podem passar para a segunda, multiplicando-os por 10^{10} ou ajuntando 10 aos seus logarithmos.

Tendo-se os logarithmos dos senos e cosenos, para se ter os das tangentes basta só a formula

$$\text{tg } a = \frac{r \text{ sen. } a}{\text{cos. } a} \text{ que nos dará}$$

log. tg. a = log. sen. a + (10 — log. cos. a), ou = que ao logarithmo do seno ajunta-se o complemento arithmetico do logarithmo do coseno.=

As cotangentes se calculão pela formula tg. a cot. $a = r^2$ ou log cot. a = 10 + (10 — log. tg. a), o que quer dizer que basta addicciona 10 ao complemento arithmetico da tangente para ter-se a cotangente.

As seccantes e coseccantes se calculão por meio dos senos e cosenos, e algumas taboas não dão seus *valores, porque são linhas menos usadas.*

As taboas não vão além de 45°, e deste valor em diante os senos e tangentes são obtidos por meio dos cosenos e cotangentes e vice-versa.

Sendo $a > 45°$ tem-se sen $a = \cos.(90° - a)$, porém mesmo a disposição das taboas evita o trabalho de se tomar tal complemento. Lefebure de Fourcy para verificar os calculos das taboas dá o seguinte processo, calculando os senos e cosenos de 9° em 9°. Toma o arco de 18° e faz sen. $18° = x$, $2x$ é a corda do arco duplo ou o lado do decagono regular inscripto. Este lado é igual ao maior segmento do raio dividido em média e extrema razão, e portanto sendo o raio 1 tem-se $4x^2 = 1 + (1 - 2x)$ donde se tira $x^2 + \frac{1}{2}x = \frac{1}{2}x$; resolvendo a equação e despresando o valor negativo de x vem:

$$x = \text{sen. } 18° = \cos. 72 = \frac{1}{2}(-1 + \sqrt{5}).$$ Com este valor tem-se

$$\sqrt{1 - x^2} = \cos. 18° = \text{sen. } 72 = \frac{1}{4}\sqrt{10 + 2\sqrt{5}}.$$

Pondo-se estes volores em lugar de sen. a e cos. a nas formulas que exprimem sen. $2a$ e cos. $2a$ ter-se-ha

$$\text{sen. } 36° = \cos. 54° = \frac{1}{2}\sqrt{10 - 2\sqrt{5}}$$

$$\cos. 36° = \text{sen. } 54° = \frac{1}{4}(1 + \sqrt{5})$$

Subatituindo o mesmo valor de sen. 18° nas formulas que dão os valores de sen. $\frac{1}{2}a$ e cos. $\frac{1}{2}a$ em funcção de sen. a, virá:

$$\text{sen. } 9° = \cos. 81° = \frac{1}{4}\sqrt{3 + \sqrt{5}} - \frac{1}{4}\sqrt{5\sqrt{5}}$$

$$\cos. 9° = \text{sen. } 81° = \frac{1}{4}\sqrt{3 + \sqrt{5}} + \frac{1}{4}\sqrt{5\sqrt{5}}$$

Se nas mesmas formulas se substitue sen. a pelo valor

$$\text{sen. } 54° \frac{1}{2}(1 + \sqrt{5}), \text{ deduz-se:}$$

$$\text{sen. } 27° = \cos. 63° = \frac{1}{2}\sqrt{5 + \sqrt{5}} - \frac{1}{4}\sqrt{3 - \sqrt{5}}$$

$$\cos. 27° = \text{sen. } 63° = \frac{1}{4}\sqrt{5 + \sqrt{5}} + \frac{1}{4}\sqrt{3 - \sqrt{5}}$$

Accresce mais que sen. $45^\circ = \cos. 45^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ e forma-se a tabella seguinte:

$$\text{sen. } 0^\circ = \cos. 90^\circ = 0$$

$$\text{sen. } 9^\circ = \cos. 81^\circ = \frac{1}{4}\sqrt{3+\sqrt{5}}\,\frac{1}{4}\sqrt{3-\sqrt{5}}$$

$$\text{sen. } 18^\circ = \cos. 72^\circ = \frac{1}{4}(-1+\sqrt{5})$$

$$\text{sen. } 27^\circ = \cos. 63^\circ = \frac{1}{4}\sqrt{5+\sqrt{5}} - \frac{1}{4}\sqrt{3-\sqrt{5}}$$

$$\text{sen. } 36^\circ = \cos. 54^\circ = \frac{1}{4}\sqrt{10-2\sqrt{5}}$$

$$\text{sen. } 45^\circ = \cos. 45^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$\text{sen. } 54^\circ = \cos. 36^\circ = \frac{1}{4}(1+\sqrt{5})$$

$$\text{sen. } 63^\circ = \cos. 27^\circ = \frac{1}{4}\sqrt{5+\sqrt{5}} + \frac{1}{4}\sqrt{3+\sqrt{5}}$$

$$\text{sen. } 72^\circ = \cos. 18^\circ = \frac{1}{4}\sqrt{10+2\sqrt{5}}$$

$$\text{sen. } 81^\circ = \cos. 9^\circ = \frac{1}{4}\sqrt{3+\sqrt{5}} + \frac{1}{4}\sqrt{5-\sqrt{5}}$$

$$\text{sen. } 90^\circ = \cos. 0^\circ = 1.$$

Sendo todas estas expressões constantes só de raizes quadradas, póde-se ter os seus valores com tantos decimaes quantos se quizerem e servirão para verificar os calculos.

(Continúa).

OS CRUZADORES

Seu papel — Condições que devem ter

EVANDRO SANTOS

Sob o ponto de vista em que nós collocamos-nos aqui a denominação de «*cruzadores*» applica-se á navios de oceano aos quaes as qualidades nauticas devem ser especialmente garantidas. Por «qualidades nauticas» deve, mos designar não sómente a fluctuação, a estabilidade a facilidade em governar, mas ainda o modo porque o navio comporta-se no oceano com todas as mudanças e em todas as circumstancias do tempo; em uma palavra, nós visamos um conjuncto de attributos permittindo qualificar o navio de bom para o mar. Estas qualidades essenciaes de um navio de oceano são exclusivas das grandes velocidades, provenientes dos grandes comprimentos que impõem-se actualmente? Com algumas reservas nós não pensamos do mesmo modo. Estão ellas mais ou menos em opposição com o poder do armamento, com a efficacia da protecção em oppôr aos novos explosivos da artilharia, protecção que necessita a multiplicação dos canhões de tiro rapido?

Sem duvida alguma, e eis ahi o que torna tão delicado o estabelecimento de um programma de construcção, o que complica em um alto gráo a tarefa do engenheiro naval. A dizer a verdade, o navio de guerra moderno é um «compromisso» entre condicções mais ou menos difficeis de conciliar, compromisso que deve reger a situação especial de cada paiz e o objectivo em vista. Tal poder, do qual a marinha é numerosa, os abastecimentos faceis e á qual a esquadra mercante póde dar um soccorro preciso de navios rapidos, poderá contentar-se com uma força motora menos desenvolvida, de um raio de acção mais limitado; para ella, as economias realisadas sobre os apparelhos motores, sobre os abastecimentos de toda qualidade embarcados, se traduzirão em armamentos mais poderosos, em disposições protectoras mais efficazes— Tal outro poder, do qual o material naval é mais resumido, os recursos em combustivel menos abundantes e distribuidos em menor quantidade, deverá procurar nas velocidades superiores, n'um raio de acção mais extenso, os meios de levar vantagem a seus adversarios, de antecedel-os no theatro das operações, de tirar proveito das surprezas e da perturbação momentanea que surgirão de uma declaração de guerra. Desde então, para não enfraquecer com excesso a protecção que reclamam as partes vitaes do navio, ser-se-ha obrigado a restringir a extensão das superficies protegidas, á reduzir o numero ou pelo menos o poder dos canhões. Os sacrificios a fazer serão, em cada caso, mais ou menos importantes, conforme o papel que o navio deverá desempenhar; d'ahi a necessidade de definil-o com a melhor precizão possivel.

No nosso modo de pensar, os «cruzadores» são destinados:

1.° A reforçar as divisões navaes nos pontos affastados onde haja interesses particulares á salvaguardar.
2.° A perseguir o commercio inimigo, illudindo a vigilancia dos seus navios protectores.

OS NOVOS CRUZADORES DOS ESTADOS-UNIDOS

Importa, no mais alto ponto, chamar a attenção sobre os cruzadores americanos, typos inteiramente novos, de um deslocamento de 7.350 toneladas e dos quaes a construcção foi confiada a M. M. Cramp e filho, de Philadelphia. A repartição da marinha dos Estados-Unidos quiz fazer navios «sem parallelo» nas marinhas de guerra: combinação de um armamento sufficientemente poderoso, com uma protecção completa, contra a artilharia leve de tiro rapido, tão poderosa actualmente; velocidade e provisão de combustivel, portanto, raio de acção desconhecido até hoje a bordo dos navios de guerra; taes são as grandes linhas do programma traçado pelos engenheiros navaes e que foi realisado.

O honrado M. Tracy affirma que este typo de cruzador poderá rivalisar com os transatlanticos os mais rapidos actualmente no oceano, e que nenhum navio de commercio encontrado, armado ou não, poderá escapar.

Artilharia e torpedos. — A artilharia comprehende: um canhão com 8 pollegadas (203 $^{m}/_{m}$); 2 canhões de 6

pollegadas (152 m/m); 8 canhões com 4 pollegadas (101 m/m) tiro rapido; e 20 canhões de tiro rapido de menor calibre.

O navio terá 6 tubos para lançamento de torpedos.

Protecção.—A couraça da tolda protectora tem 4 pollegadas (101m/m) de espessura nas partes inclinadas e 2 e 1/2 pollegadas (63m/m) por toda a parte, cobrindo as partes vitaes do navio. Um cofferdam de 5 pés (1m,53) de espessura abraça todo o comprimento do navio: é cheio na parte central de um carvão especial de reserva; á prôa e á pôpa, com uma materia obturante particular.

Chapas protectoras com couraça de 4 pollegadas (101m/m) e de duas pollegadas de espessura (51m/m), abrigam os canhões de tiro rapido. Os canhões de 6 pollegadas e 8 ditas são protegidos por escudos fixos.

Apparelho motor e evaporatorio — Velocidade. — O apparelho motor compõe-se de tres machinas independentes de triplice expansão accionando tres helices; a terceira helice é collocada entre as helices lateraes, á 15 pés abaixo d'ellas e na pôpa. Graças á este triplice meio de propulsão, é quasi impossivel produzir-se um concurso de circumstancias de maneira á paralysar o navio. Póde-se com effeito, desmembrar á vontade e muito rapidamente uma ou outra das helices e reduzir assim ao minimo a resistencia á marcha, quando o navio é movido por uma ou duas helices. Quando não é necessario navegar com grande veloci-

dade, póde-se fazer funccionar um pequeno numero de caldeiras de alta pressão, que alimentam uma unica machina trabalhando á toda força; previne-se assim as perdas inevitaveis, quando uma machina poderosa funcciona com pressão fraca.

As machinas ficam em tres compartimentos estanques distinctos; cada uma d'ellas é completa e independente das duas outras, de tal sorte que um dos apparelhos motores póde ser desamparado sem que os dous outros cessem de trabalhar.

O conjuncto dos tres apparelhos motores permitte desenvolver mais de 20.000 cavallos; resulta d'ahi que, por uma disposição tão efficaz quão economica, o cruzador póde desenvolver 15 milhas com uma só helice e 1/3 de seu poder; de 18 á 19 milhas com duas helices e dous terços de seu poder; á toda força e com as tres helices, deve desenvolver um maximum de 22 milhas e sustentar uma média de 21 ditas.

Raio de acção.—A provisão de combustivel foi fixada em 2.000 toneladas, o que, á 10 milhas por hora, dá ao cruzador um raio de acção de 25.520 milhas, correspondendo á 103 dias de marcha. O navio não terá necessidade de recorrer á depositos de carvão para abastecer-se; leva comsigo seu proprio abastecimento. Em uma palavra, este cruzador tão poderoso para a offensiva como os cruzadores os mais recentes, bastante protegido para ser quasi invulneravel pela artilharia de tiro rapido, possuindo um numero e uma disposição de apparelhos motores que o collocam ao abrigo de qualquer eventualidade, póde fazer a volta

do mundo á vapor, sem ser obrigado a fazer escala para embarcar combustivel, e entretanto póde alcançar facilmente, se a occasião o obrigar, os mais rapidos vapores que sulcam o oceano. Seis navios d'este typo, diz M. Tracy, bastariam para anniquilar o commercio de todo o paiz, qualquer que elle seja, nas condições feitas actualmente á protecção d'este commercio ; previniriam por consequencia todo ataque por parte de uma potencia commercial, por mais ameaçadora que sejam suas exigencias, por mais numerosa que seja sua esquadra encouraçada e por mais aggressiva que seja sua politica estrangeira.

Depois de ter por muito tempo esperado, aproveitando-se das experiencias feitas na Europa, os Estados-Unidos marcham absolutamente para o progresso.

Se ha um paiz para o qual impõe-se a necessidade de cruzadores rapidos é seguramente a França, por não possuir depositos de carvão fortificados. Para assegurar a paz aos visinhos e para dissuadil-os de entrar na triplice alliança, eis porque o Almirante Aube pedia 20 cruzadores de grande velocidade. Mais é preciso que esses navios, convenientemente protegidos contra a artilharia nova, possam affrontar as tempestades, correr sobre estes paquetes rapidos,que um telegramma transforma em cruzadores auxiliares, e frustar as perseguições do inimigo, assim como soube fazel-o durante a guerra da Secessão o valente commandante do *Alabama*. Desde então os grandes deslocamentos impoem-se ; com seu senso pratico, os Americanos comprehenderam perfeitamente ; para elles, o *cruzador* deve ser um navio de alto bordo, tendo por objectivo principal a destruição do commercio inimigo e possuindo desde

então, todas as qualidades que necessita esta missão especial.

Nós não tememos affirmar que com um deslocamento inferior á 6.000 toneladas é impossivel realisal-as.

Accrescentemos que o papel do *Commandante de cruzador* reclama aptidões e preparos particulares, e nós não duvidamos que as instrucções que devem ser dadas á estes officiaes, tenham sido por muito tempo objecto de um estudo profundo.

A ESQUADRA NECESSARIA

Pelo contra-almirante F. E. Fournier

Este livro que acaba de apparecer é muito original e notavel e compõe-se de uma série de estudos. E' dividido em duas partes: a primeira é referente á esquadra considerada como material e a segunda refere-se ao adiantamento do pessoal.

Na primeira parte, o almirante Fournier estabelece o principio da superioridade da esquadra homogenea de um typo superior, de navios de oceano e de combate. Elle propõe para a composição das forças navaes, uma série de esquadras compostas de um certo numero de navios identicos e acompanhadas por torpedeiras.

Estes navios serão do typo *Dupuy-de-Lôme* em ponto maior, de um deslocamento de 8.300 toneladas approximadamente. Elles serão protegidos em toda a extensão de suas obras mortas por meio de uma couraça de aço de 150 $^{m}/_{m}$ de espessura. Sua velocidade e raio de acção será tão grande quanto seja possivel. Serão armados de tubos para lançamento de torpedos submarinos e canhões de 16 $^{c}/_{m}$ ou 19 $^{c}/_{m}$ tiro rapido.

Revista Maritima, 31.

O autor basea sua demonstração sobre os objectivos estrategicos provaveis da França, da Inglaterra e das nações compondo a Triplice-Alliança, no caso de uma guerra entre a França e a Inglaterra ou entre a França e a Triplice-Alliança. Mostra sem grande trabalho que a esquadra Franceza não poderá atravessar a primeira linha de esquadra que a Inglaterra lançar adiante, não podendo por consequencia atacar o adversario em seu ponto vulneravel: seus grandes caminhos commerciaes. Ao contrario, as esquadras homogeneas poderão alcançar este fim e servir mais efficazmente que as actuaes esquadras francezas para reduzir a esquadra italiana no Mediterraneo e comboiar os transportes das tropas da Algeria para França. O almirante Fournier mostra quanto nossas manobras de esquadras são illusorias no ponto de vista militar São certamente excellentes escolas de manobra e de trabalho, mas infelizmente ellas não pódem ensinar o que passa-se em tempo de guerra. Seria impossivel confiar o papel de avisos aos navios que preenchem este serviço hoje. São navios pequenos. Manobrando com bom tempo e entretanto com difficuldades e avarias, não poderão tental-o n'uma verdadeira guerra. O menor mão tempo, reduzindo sua velocidade, torna seus serviços inuteis. Além d'isso, são pobremente armados e ficam a mercê dos cruzadores do adversario.O papel de avizo ou correio deve ser prehenchido por um ou alguns navios de esquadra, capazes de lutar contra o oceano e o inimigo. Algumas paginas originaes sobre os cruzadores corsarios devem ser assignaladas. O autor affirma que a caça aos grandes transatlanticos não póde ser feita pelos navios de guerra. Seu armamento impede de

fazel-o de tal modo que possam manter uma velocidade rapida por muito tempo. O exemplo do cruzador americano «*Columbia*» que deu 23 milhas nas suas experiencias, e que attravessou o Atlantico com uma velocidade média de 18m,5, o prova soberanamente. A esquadra de cruzadores corsarios que nos é necessaria, deve ser constituida por nossa esquadra de vapores rapidos armados em guerra. E' o Estado que deve impor ás Companhias a construcção de navios cada vez mais rapidos, e a subvencional-as como premio.

O almirante Fournier expõe então as razões que o impelliram á escolher o typo que indica. Segundo sua opinião, um navio de guerra corre poucas probabilidades de ir ao fundo em consequencia de um rombo feito em suas obras vivas por uma bomba. Com o armamento de hoje, ou antes com o armamento de amanhã (canhões de tiro rapido e projectis com grande capacidade de explosivos), deve antes temer ver-se reduzido á inacção, em consequencia da rapida demolição de suas superstructuras, da perda da maior parte do pessoal e da desmoralisação do restante.

A protecção nas obras mortas impõe-se pois.

Em consequencia da extensão da superficie á encouraçar, é preciso contentar-se com uma chapa fina, resistindo aos tiros normaes dos canhões de pequeno calibre (tiro rapido), ainda que insufficiente, contra os canhões de grosso calibre. A unica e a melhor protecção contra a artilharia é a superioridade da velocidade, que permitte livrar-se correndo diante de um inimigo com pouca marcha, de modo a apresentar-lhe sempre a alheta. O combate de Yalu prova que a superioridade de velocidade é um elemento preponderante de successo,

porque permitte a quem a possue impôr o modo de combater que lhe é mais vantajoso.

A primeira parte do livro termina por algumas considerações geometricas muito interessantes sobre a tactica á adoptar em semelhante caso.

A segunda parte trata no ponto de vista mathematico a questão tão complexa e tão importante da rapidez do adiantamento dos officiaes de marinha. O autor estabelece de modo engenhoso algumas formulas permittindo medir a influencia que teem, sobre o tempo médio passado nos gráos subalternos, o augmento do quadro dos officiaes superiores, a diminuição do limite da idade para a reforma, creação de quadros especiaes de officiaes destinados á defesa das costas, etc.

E' a primeira vez, que nós sabemos, apparecem semelhantes formulas. Uma vez que ellas fôrem aperfeiçoadas por meio de exemplos e de factos tirados do passado, permittirão de evitar muitos erros e decretos desastrados.

Deve-se chamar a attenção d'esta obra, não sómente por seu valor intrinsico, como tambem pela influencia feliz que ella é susceptivel de ter. Como o almirante Fournier constata com pezar no seu prefacio, a tactica e a estrategia naval estão abandonadas; desde muitos annos ellas não teem dado um passo adiante. Com excepção dos exercicios de defezas moveis, nada prepara o official de marinha hoje para a guerra.

Sem duvida a extrema variedade dos navios que compõem hoje uma esquadra, faz uma complexidade e uma obscuridade quasi desanimadora sobre todas as questões de estrategia e tactica naval.

Muitos officiaes, e dos mais distinctos, pensam que n'estas materias, algumas regras geraes indicadas pelo

bom senso bastam e que as circumstancias, a inspiração farão o resto. Em nossa opinião isto é um optimismo exagerado.

Só procurando qual será a conducta provavel do inimigo, que se poderá em tempo de guerra, desviar o imprevisto de seus golpes e obter a melhor utilisação de nossas forças; e em tempo de paz, procurar o melhor meio de augmental-as. Do mesmo modo, é procurando qual é o melhor modo de atacar e de defender-se que se poderá, em tempo de guerra, tirar o *maximum* effeito de um material dado; e em tempo de paz, aperfeiçoal-o racionalmente.

Uma semelhante indagação póde bem ter por bases um certo numero de factos precisos, mas as circumstancias nas quaes é necessario collocar-se são de tal modo multiplas e variadas que é preciso pedir á imaginação um auxilio preponderante. Assim é vantajoso que o maior numero possivel de officiaes de marinha tomem interesse nisto; porque desde que a imaginação entra em jogo, uma visão, uma opinião pessoal é sempre contaminada de erros e tem necessidade de ser corrigida por outras visões e outras opiniões.

Comtudo, qualquer que seja o indeterminado de um semelhante estudo, o official que tiver praticado, que tenha figurado o maior numero de circumstancias de combate possiveis, que tiver reflectido o que elle fará em tal ou tal caso, possuirá, tratando-se de qualidades iguaes, uma certa superioridade sobre seu adversario que esperará tudo da inspiração. Do mesmo modo o ministro, o chefe do estado-maior que, antecipadamente, figurarem os mesmos problemas e os estudarem,

poderão sómente dirigir os planos de campanha tendo alguma probabilidade de acertar.

Se é possivel tirar de um conjuncto de visões pessoaes sobre a guerra naval, uma verdadeira arte da guerra no mar, é incontestavel que ensinando a nossos officiaes, augmentar-se-ha n'uma proporção enorme nosso poder militar. Não será mesmo necessario pretender n'esta arte da guerra uma perfeição impossivel á attingir. Isto valerá sempre mais que a inspiração.

A obra do almirante Fournier suggere ainda algumas observações. O autor demonstra a superioridade sobre nossas esquadras actuaes de uma esquadra composta de divisões homogeneas, isto é, formada de navios identicos ao *Dupuy-de Lôme* em maior escala porém.

Indica tambem o meio de obter esta esquadra, mas parece difficil que este meio seja pratico. Collocando no estaleiro cada anno e de um modo regular, tres ou quatro navios dos mesmos planos, poder-se-ha fabricar esquadras homogeneas, mas para que a homogeneidade possa subsistir entre as differentes divisões, será preciso que o typo do navio de guerra ideal seja reconhecido e não mude com o tempo. O almirante Fournier teve uma excellente idéa tomando como typo idéal o actual *Dupuy-de-Lôme* augmentado. A Inglaterra e a Italia seguem este caminho. Nós mesmos vamos pôr no estaleiro, no corrente anno, o *Jeanne d'Arc*, que realisará este ideal. Infelizmente ha poucas probabilidades para que este typo seja definitivo.

Como aquelles que o precederam, augmentará de alguns exemplares os irregulares museus de construc-

ções e de artilharia, que são as esquadras modernas, depois cederá o passo a outros navios absolutamente diversos.

No dia em que a couraça diminuta não bastar para proteger as superstructuras contra os abusos de grande capacidade de explosivo, será preciso renunciar as superstructuras, a procurar talvez machinas de guerra quasi submarinas, inhabitaveis, mas invulneraveis ou quasi n'um combate.

Os interesses postos em acção pela enormidade das sommas que a Europa consagra á suas despezas de armamento oppõem-se cada vez mais á homogeneidade de armamento das esquadras. Muitos inventores, industriaes, especuladores, são estimulados pela gloria e proveito, e é possivel que de tantos esforços resulte um progresso rapido no poder dos explosivos, artilharia, etc., progresso que, em intervallos cada vez mais proximos, talvez transterne inteiramente a concepção de um navio de guerra.

Comtudo se a homogeneidade preconisada pelo almirante Fournier, e muito desejavel em outra parte, parece bem difficil realisar, a homogeneidade das pequenas divisões será uma excellente cousa.

Ella permittirá agrupamentos mais maneaveis, mais poderosos que aquelles que se pódem obter hoje.

REVISTA DAS REVISTAS

(CHRONICA MARITIMA)

Allemanha.— Além da importante artilharia dos cruzadores auxiliares, cada um delles levará duas torpedeiras de 20 toneladas e 16 torpedos.

Uma exposição internacional de navegação deve ser inaugurada no mez de setembro de 1896 em Kiel.

Esta exposição será composta de tudo que referir-se á marinha, navegação fluvial e construcção de navios.

Uma exposição de pexicultura será accrescentada.

Ella vae occupar um terreno de cerca de 25 hectares, situado perto do canal do Mar do Norte e extender se-ha pela bahia aonde serão expostos diversos typos de navios.

O porto de Libau vae ser escavado, á uma profundidade de 6m,70 e aberto á exportação das madeiras; as tarifas do caminho de ferro foram reduzidas afim de favorecer a sahida por este porto. Já se fazem trabalhos consideraveis em Libau; dous grandes molhes vão ser feitos com 9 metros de profundidade. Do porto partirá um canal de uma milha e meia de comprimento, 49

metros de largura e 8m,25 de fundura. De cada lado serão construidas duas grandes bacias ao redor das quaes serão feitas officinas e estaleiros.

La Rickmers rhederei und schiffbau acaba de estabelecer um novo serviço de vapores.

Haverá uma linha entre Hamburgo e Anvers, os estreitos, a China e o Japão, e um serviço entre Anvers e Dunkerque, Laigou, Haiphong e Hong-Kong.

A flotilha será composta de 7 vapores, dos quaes 4 de 7.200 toneladas e 3 de 5.600 ditas. Estes vapores, ainda em construcção, serão especialmente preparados para transporte de material e mercadorias pezadas.

O serviço sera inaugurado breve. As partidas terão lugar directamente de Anvers para os portos do Extremo-Oriente, sem escala nos portos inglezes.

FRANÇA.— O cruzador *Chasseloup-Loubat* com o pavilhão do contra-almirante Ménard acaba de fazer uma excellente experiencia.

A torpedeira n. 187, feita por M. Normand, fez experiencia e acaba de ser entregue á marinha.

A canhoneira *Surprise*, dos estaleiros de M. Normand, começou a fazer experiencias de velocidade em 20 de dezembro passado.

Uma das melhores provas de consideração pelas construcções do distincto engenheiro do Havre, nos é fornecida pela nova seguinte recebida de Cronstadt; como consequencia dos bons resultados obtidos pela torpedeira de oceano *Pernow*, feita por M. Normand, vão ser collocadas no estaleiro do almirantado, em St. Petersburgo, duas torpedeiras deste typo, destinadas ao porto de Wladivostock, na Siberia.

Uma nova torpedeira de oceano, o *Aquilou*, foi lançada dos estaleiros de M. Normand do Havre.

O *Aquilou* foi encommendado em 12 de Julho de 1893, devia custar 575.000 francos e as experiencias deviam consistir em 8 horas com marcha de 14 milhas, 6 horas de 21 milhas, e uma velocidade maxima de 25 milhas.

Um premio de 2.000 francos ao constructor era concedido por cada decimo de milhas acima do contracto ; abaixo de 23m,5 o navio seria rejeitado.

Se lembrarmo-nos da excellente velocidade alcançada pelo *Flèbustier*, de mais de 26 milhas, quando o contracto exigia apenas 23m,5, vê-se adiantadamente que o *Aquilou* é destinado á alcançar suas 27 milhas facilmente.

Eis a descripção do *Aquilou* :

Comprimento	42m
Bocca.	4m,50
Calado	1m,35
Deslocamento.	120 toneladas.

Força da machina, com 25 milhas, 2.000 cavallos, com 23m,50, 1.700 cavallos e com 14 milhas 350 cavallos.

O *Aquilou* é armado com dous tubos para lançamento de torpedos, quatro torpedos de provisão e de dous canhões de tiro rapido protegidos. Tem oito compartimentos estanques e tem um leme em cada uma das extremidades; o da pôpa por ante a ré das helices.

A luz electrica e o holophote é alimentada por um dynamo de 80 voltas e 50 ampères. Os pharóes funccionam pela electricidade e pelo petroleo. O serviço interno é feito por 20 lampadas incandescentes de 10 velas.

As machinas motoras são duas e de triplice-expansão e funccionam com 350 voltas com grande velocidade ; o seu peso e o das caldeiras é de 51 toneladas.

As caldeiras multitubulares, systema Normand, são numeradas com 15 kilos. A provisão de carvão é de 15 toneladas.

Comparando-o ao *Flibustier*, vê-se que este custou 508.000 mil francos isto é 67.000 francos a menos; mas sua velocidade não devia ser senão de 23m5 em lugar de 25 reclamadas para o *Aquilou*. Resumindo, o preço destas torpedeiras é metade do custo da *Forban*. Verdade é que o ultimo tem uma superioridade de velocidade incontestavel e pensamos que, se é util ter alguns typos *Forban* para commissões especiaes, será melhor ter typo *Aquilou*, que córta naviós.

Vamos mais longe e declaramos que será melhor exigir das torpedeiras uma velocidade moderada pouco superior, 20 milhas, a unica que póde ser realisada praticamente em serviço, e que em compensação, possue melhores qualidades de resistencia.

Racciocinemos, considerando a tonelagem dos navios citados, seu preço e suppondo-se ser necessario construir outros. Realmente concordamos com muitos officiaes que opinam pelas torpedeiras de 1ª classe de 36 metros, que realisam a perfeição no genero e por um preço relativamente pouco elevado.

M. Chapelle, mechanico-constructor, acaba de descobrir um escaphandro de uma construcção particular.

1° Permitte a uma pessoa isolada descer á profundidades variando entre 120 e 150 metros e trabalhar utilmente e sem perigo para a saude.

2° Um sino permitte a um grupo de homens com escaphandro attingir ás maiores profundidades e preencher certos trabalhos em boas condições de hygiene.

3° Uma amarração especial para fluctuador permittindo com toda certeza o esgotamento rapido, á qualquer profundidade, dos navios da maior tonelagem e o seu desencalhe.

A torpedeira *Forban*, que alcançou a phenomenal velocidade de 31 milhas durante 1 hora, acaba de fazer nova experiencia.

A velocidade de 30 milhas foi facilmente alcançada e o navio foi entregue para o serviço.

O cruzador de segunda classe *Duchayla*, lançado ao mar de Cherburgo, tem 308 pés de comprimento, 45 pés de bocca, calado 20 pés e deslocamento 3.962 toneladas. Suas machinas são de triplice expansão com duas helices. As caldeiras são do systema Allest e desenvolvem 9.500 cavallos de força; a maxima velocidade esperada deve ser de 19 1|4 de milha. Seo armamento será composto de 20 canhões (tiro rapido), e dous tubos para torpedos.

EVANDRO SANTOS

Hespanha.—O deputado carlista e ex-official de artilharia Lhorens inventou um novo systema de fuzil. Atravessou o projectil uma placa de aço Whitworth, de 20 millimetros de espessura.

No Mauser a maxima penetração é de 720 millimetros, porém no fuzil Lhorens a penetração foi a 1.460 millimetros.

A velocidade inicial da Mauser é de 680 metros, neste fuzil alcançou 1.065 metros.

O alcance da Mauser é de 3.200 metros, na Lhorens vai á 4.145 metros.

A velocidade em disparar na Mauser é de 40 tiros por minutos, na Lhorens alcançou 52.

O peso da Mauser é de 11 grammas e da Lhorens sómente 5 1/4.

Estados-Unidos.—A corveta *Pensacola*, feita em 1859, de 3.000 toneladas, 600 cavallos e 9 milhas, vai ser vendida, assim como a *Swatara*.

O secretario do Estado vai pedir ao congresso autorisação para augmentar com 2,000 homens o effectivo total da Marinha, ficando assim elevado a 12.000, numero sufficiente para o serviço.

Depois de differentes experiencias comparativas, o mechanismo Fletcher foi adoptado para os canhões de campanha e os canhões maritimos de 127 $^{m}/_{m}$ e 152 $^{m}/_{m}$; o mechanismo da culatra é a helice e o detonador é electrico, sem percursão.

Para os canhões de 100 $^{m}/_{m}$ é o mechanismo Dashiell.

Inglaterra. — Um accidente aconteceu em Portsmouth durante um exercicio: um torpedo encontrou uma embarcação tripolada com cinco homens e meteu-a á pique immediamente.

A torpedeira n. 90, feita em Jarrow, vai ser armada em Chatham.

Os trabalhos para o concerto do encouraçado *Monarch*, que tinham sido sustados por causa de trabalhos

novos urgentes, vão recomeçar rapidamente em Chatham.

Desde a partida do *Renown* appressa-se em Pembroke os trabalhos do encouraçado *Hannibal*, typo *Magnificent*, o qual deve ser lançado n'agua no dia 29 de Abril.

No dia 5 de Dezembro foi lançado ao mar o cruzador de 2ª classe *Diana*, construido em Fairfield C.°, em Govau. E' do typo *Venus*, do qual fallámos differentes vezes.

O cruzador de 2ª classe *Eclipse* sahiu do dique e vai receber suas machinas e caldeiras.

A torpedeira *Sunfish* terminou suas experiencias em Chatham.

Vai ser adoptada nos nãvios de guerra, uma nova mastreação destinada á facilitar os signaes á grande distancia. Os navios maiores terão mastros de 43, 46 e 52 metros, conforme sua tonelagem ; as torpedeiras terão mastros de 37 metros.

O encouraçado *Renow* foi o primeiro á receber esta mastreação, composta de dous mastros militares e o de ré sómente para signaes. O mastro do traquete terá duas plataformas ; a mais baixa será armada de 3 canhões de 3 libras, tiro rapido, e a mais elevada só terá dous. O mastro grande só terá uma plataforma com 3 canhões. Além disso terão uma plataforma addicional para os fócos electricos.

Todas as plataformas terão cintas encouraçadas para proteger os homens.

Foi lançada ao mar do Thames Ironworks and Shipbuilding C°, em Blackwall, a torpedeira *Zebra*, semelhante ao *Conflict*, *Teazer* e *Wizard*.

O apparelho propulsor da *Zebra* consiste em duas machinas de triplice expansão, tendo quatro cylindros invertidos, com 18 polegadas o passo do pistão, dando 380 rotações por minuto e desenvolvendo 4.500 cavallos. O vapor é supprido por 3 caldeiras de M. J. S. White, de East Cowes, tendo uma superficie de aquecimento de 11.250 pés quadrados. Cada caldeira é preparada para supportar tiragem forçada.

Foi lançado ao mar do arsenal de Fairfield, de Glascow, o cruzador *Diana*, de 2ª classe, typo *Juno* e *Venus*. O casco do *Diana* é de aço Siemens-Martin e um fundo duplo estende-se por todo o navio protegendo a machina e caldeiras.

Por ante ávante e por ante á ré dos tanques d'agua e paióes continúa o duplo-fundo até a pôpa e prôa. O navio é coberto de teca e cobre e tem uma tolda protegida de 1 1/2 pol. até 3 ditas espessura, abrigando os apparelhos propulsores, machinas auxiliares, caldeiras e paióes. A artilharia é protegida por escudos. A capacidade de carvão é de 550 toneladas e a guarnição completa é de 450 homens incluindo os officiaes.

E' interessante notar as proporções entre o deslocamento e o cavallo vapor, e o comprimento e bocca de um navio. No cruzador *Buenos-Ayres* é de 8,39 para 1, comquanto tenha 2,95 cavallos vapor por tonelada de

deslocamento com tiragem natural. Em nenhum dos grandes cruzadores modernos da Armada Ingleza ha estas proporções entre comprimento e bocca, cavallo vapor e tonelagem. Os Estados-Unidos possuem dous destruidores do commercio, o *Minneapolis* e seu companheiro, cujas condições approximam-se do *Buenos-Ayres*, tendo porém este menor deslocamento. Cada um dos cruzadores Americanos tem 412 pés de comprimento por 58 de bocca, com 7.475 toneladas de deslocamento, e 21.000 cavallos vapor; aqui a proporção de comprimento para bocca é de 7 para 1, e o cavallo vapor e deslocamento estão quasi na mesma proporção, exceptuando o caso de tiragem forçada.

E' digno de attenção o poder da tiragem forçada do *Buenos-Ayres* que é de 17.000 cavallos, distribuido por duas helices, emquanto que nos navios americanos ha tres helices. Deve-se vêr que, não obstante o poder elevado e o deslocamento pequeno do cruzador feito em Elswick, os engenheiros inglezes preferem o systema de duas helices a tres ditas.

O armamento do *Buenos-Ayres* é bastante curioso. Tem dois canhões de 8 pollegadas, 4 de 6 ditas e 6 de 4,7 ditas, Elswick tiro rapido, 6 de 1,45 pollegadas Maxim-Nordenfelt canhão automatico. Os canhões de oito pollegadas são os mais interessantes do navio. Uma pressão de 14 toneladas dá uma velocidade de 2.650 pés por segundo, e 16 toneladas 2.750 pés por segundo. O projectil pesa 210 libras, porém são fornecidos outros com 250 libras.

Os canhões de 8 polegadas são os maiores que teem sido feitos para tiro rapido. Teem 45 calibres de comprimento e machinismo da culatra automatico. A carga

é em duas partes. O recúo é reprimido por apparelhos hydraulicos e não ha choque que produza estrago no navio. Os canhões de 6 pollegadas e 4,7 ditas são montados e protegidos, sendo os modelos do ultimo systema de Elswick.

Todos os canhões pódem atirar pela electricidade ou percussão. A munição é levada pelo vapor, dos paióes para as peças. A velocidade dos canhões de 6 pollegadas e 4,7 ditas com uma pressão de 14 toneladas, é de 2.750 pés por segundo, o projectil do canhão de 6 pollegadas, pesando 100 libras e do de 4,7 pesando 48 libras.

Todas as experiencias dos canhões foram feitas com maxima carga na maxima elevação e depressão e tambem horisontalmente, com pleno successo.

O encouraçado *Renown*, acabando-se em Pembroke desde o dia 8 de Maio ultimo, deve ficar prompto afim de fazer experiencias em Julho proximo.

O encouraçado *Prince George*, typo *Magnificent*, acabando-se em Porstmouth, desde o dia 22 de Agosto ultimo, recebeu sua couraça em quatro semanas e suas machinas. O cruzador de 2ª classe *Eclypse* já recebeu as suas, porém só ficará armado em 4 ou 5 mezes.

O cruzador de 2ª classe *Phaeton*, de 4.000 toneladas, 5.500 cavallos e 15 milhas, em concerto em Devonport, fez mudanças consideraveis. Seus paióes foram substituidos por outros appropriados, afim de receber munições cordite, e tubos do ultimo modelo, afim de substituir aquelles que elle possue actualmente. Seus 10 canhões de 152 $^{m}/_{m}$ vão ser convertidos em canhões de tiro rapido. Os concertos devem terminar em Junho proximo.

Japão.— O governo augmenta consideravelmente o quadro dos officiaes de marinha.

O quadro actual já augmentado compõe-se de: 3 commandantes em chefe da esquadra, 10 almirantes, 20 vice-almirantes, 35 contra-almirantes, 208 capitães de mar e guerra, 304 capitães de fragata e 1.150 primeiros e segundos tenentes.

Noruega.— Installou-se uma companhia em Bergen, no deposito geral das pescas do commercio da Noruega septentrional, que faz funccionar com satisfação geral um serviço regular de oito navios electricos no reconcavo deste afamado porto.

Estes navios são de 7m,90 de comprimento sobre 2 de bocca, com 6 toneladas, e transportam 18 passageiros.

A corrente electrica é fornecida por accumuladores dispostos por toda a parte e servindo de lastro.

Estes 8 navios effectuam um serviço regular de 5 em 5 minutos, das 7 da manhã ás 10 da noite, percorrendo perto de 70 kilometros e transportando cerca de 18.000 passageiros. Durante a noite um dynamo de 30 cavallos, installado no cáes, carrega os accumuladores e a flotilha fica preparada para no dia seguinte trabalhar.

Mas o que é caracteristico desta feliz applicação da electricidade á navegação, é a suppressão total da fumaça, do cheiro da graxa queimada e dos violentos abalos do machinismo.

Parallaxe do sol.— Muitas pessoas estão convictas que a sciencia determinou exactamente a distancia da

terra ao sol. Nada ha de positivo e vemos o cuidado que as nações teem em todas as occasiões da passagem de Venus pelo disco solar, para verificar a parallaxe do sol e os immensos sacrificios que fazem as nações civilisadas para conseguir um resultado que parece fugir das indagações astronomicas.

Eis um novo valor desta parallaxe.

Segundo trabalhos recentes de um dos astronomos americanos dos mais illustres, M. Simon Newcomb, baseados nas investigações de MM. Keil e Browin, ella tem como valor 8",733. Muito inferior ao algarismo de 8"86, adoptado por Le Verrier, este numero suppõe que nosso sol, em lugar de achar-se á 148.500.000 kilometros ou á 23.280 raios terrestres, está á uma distancia um pouco maior, 150.000.000 de kilometros, isto é, 23.511 vezes o raio do nosso globo.

O governo encommendou dous encouraçados de 4.400 toneladas, 3.700 cavallos e 15 milhas de velocidade tiragem natural, assim como 3 torpedeiras.

As torpedeiras serão feitas na casa Schichau e deverão ser entregues em 10 mezes, terão 95 toneladas de deslocamento e deverão dar uma velocidade de 23 milhas.

Russia.—No dia 21 de Novembro do anno findo, foi lançada ao mar a canhoneira *Khrabry*, dos estaleiros do Almirantado; ella tem 69m,80 de comprimento, 11m50 de bocca, 1492 toneladas de deslocamento, 2.000 cavallos e 15 milhas de velocidade; seu armamento compõe-se de um canhão de 229m/m, um de 152m/m e oito de pequeno calibre, tiro rapido. Logo depois foi posto no estaleiro o cruzador encouraçado *Oslyaba*.

No mesmo dia foi lançado n'agua o navio-escola *Vierni*, de 61m,85 de comprimento, 10m,97 de bocca e 1.480 toneladas de deslocamento. Tem uma machina auxiliar de 400 cavallos. O cruzador encouraçado *Peresviet* foi tambem posto no estaleiro.

Ha uma grande actividade naval na Russia. Os navios em bom estado em Cronstadt, foram mandados para Revel, afim de evitar serem enclausurados pelo gelo durante o inverno. Em Sebastopol, segundo o correspondente do *Times*, em S. Petersburgo, tudo trabalha, e o esquadrão consistindo do *Ekaterina* 2ª, *Tchesma*, *Sinope* e *Dvenadsat*, *Apostoloff*, com o *Bugy*, *Duna*, *Donetz*, *Kubanetz*, *Pamiat Merkurija* e nove torpedeiras, está prompto para fazer-se ao mar. Uma commissão foi nomeada em S. Petersburgo com o fim de descobrir os meios de accelerar a construcção dos navios de guerra, porém podemos declarar que grandes progressos foram já feitos nas quilhas do *Khrabry* e do *Groziástchy*, assim como no encouraçado *Almirante Apraxine* de (4.126), que deve ficar rapidamente prompto afim de ser lançado ao mar.

Os dous encouraçados *Oslýaba* e *Peresviet* devem ser os maiores navios da esquadra russa. Devem deslocar 12.670 toneladas com um comprimento de 434 pés, 71 pés de bocca e calado 26 pés. A couraça deve ser de 9 polegadas de espessura no meio do navio, diminuindo para as extremidades de 5 para 6 polegadas. Quatro canhões poderosos devem ser installados aos pares em duas torres, e os outros canhões devem ser collocados em bateria central. Cada navio, deve ter 34 peças de artilharia. Tres machinas de triplice-es-

pansão devem mover tres helices independentes, e desenvolver 14.500 cavallos vapor com uma velocidade de 17 1/2 milhas. Grandes depositos de carvão devem possuir os navios.

Um navio de 963 toneladas foi mandado fazer no Neva para servir nas estações da China, bem como dous cruzadores e duas torpedeiras.

Messrs Creightou, de Abo, Fuiland, receberam ordem de fabricar uma nova torpedeira, typo *Sokol*.

Muito recentemente duas torpedeiras de (120 toneladas), typo *Pernoff*, foram lançadas ao mar, no Neva, pela Moskow Company. Devem ter duas helicês e 1.000 cavallos-vapor de força.

Um cruzador chamado *Svietlana* acha-se em construcção no Havre.

Para a esquadra voluntaria Messrs Thompson esperam lançar ao mar o *Kiev* (5.000 ton. 419 pés, comp.) até o fim deste mez, e o *Ekaterinolav* e *Voronesh* estão se fabricando na Inglaterra para a esquadra já citada.

Ha muito tempo não mostra a Russia tanta actividade em assumptos navaes.

Republica Argentina.— A Confederação do Prata é dominada pela influencia italiana que sobrepuja todas as outras colonias reunidas. A' esta nacionalidade pertence um terço da população de Buenos-Ayres.

Os Hespanhóes estão em segundo lugar com 254 527 pessoas e os francezes em seguida com 145.785 individuos.

O total da immigração durante o mesmo periodo eleva-se a 1.461.777 pessoas.

De 1º de janeiro a 31 de agosto de 1895, 15.497 italianos, sobre um conjuncto de 25.533 immigrantes, desembarcaram na Republica Argentina.

Em 1887, 420/0 da industria da capital, 620/0 do commercio, estavam na mão dos italianos.

Na mesma época, sobre um total de 34.695 proprietarios existentes em Buenos-Ayres, 12.349 eram italianos.

Estes algarismos têem augmentado depois, com proveito para a colonia mencionada.

Se todos os ramos de trabalho foram invadidos pelos italianos com um successo que é forçoso reconhecer, a agricultura principalmente os têm chamado. O paiz deve-lhes, em grande parte, a transformação, dando valor á immensos territorios outr'ora improductivos. Para citar tomaremos como exemplo a provincia de Cordova; a colonisação agricola é italiana na proporção de 740|0

A parte financeira não escapa á actividade destes conquistadores; é assim que o banco de Italia e do Rio da Prata e o novo banco italiano estabelecido em Buenos-Ayres funccionam com uma prosperidade digna de inveja.

Attribue-se em parte o augmento do commercio internacional entre a Republica Argentina e a Italia ao concurso do commercio italiano de Buenos-Ayres.

Esta companhia, fundada em 1884, conta hoje com 334 socios e 14.000 piastras. Seu boletim mensal é de 1.000 exemplares e faz uma propaganda consideravel. No ponto de vista da representação italiana, o consulado geral de Buenos-Ayres foi supprimido no dia 1º

de Maio ultimo e os negocios foram aggregados a chancelaria da legação.

Em 1885, a importação na Republica Argentina elevava-se á 18.900.000 francos. Em 1894 ella alcançou 44.366.885 francos.

A exportação para a Italia correspondia em 1885 á 7.700.000 francos e em 1894 á 15.333.835 francos.

No seu ultimo relatorio a Camara de Commercio chamava a attenção do seu governo para a opportunidade de augmentar os serviços maritimos, tomando em consideração a situação geographica do porto de Genova e as bôas intallações de seu ancoradouro, que lhe permittem rivalizar com as linhas do Atlantico.

A commissão chamava tambem a attenção dos armadores para o desenvolvimento na Republica Argentina do gado em pé.

Quatro torpedeiras de typo *Sokol*, de 240 toneladas e 29 milhas de velocidade, foram encommendadas á casa Yarrow.

O cruzador *Buenos-Ayres*, que terminou suas experiencias de velocidade, acaba de fazer no dia 4 de Dezembro suas experiencias de artilharia, que foram satisfactorias. Seus dois canhões de 20 cent., tiro rapido, situados á prôa e a ré e protegidos por escudos girantes com os canhões, lançam, com a velocidade inicial de 810 metros, um projectil do peso de 143 kilogrammas; os quatro canhões de 152 $^{m}/_{m}$ collocados nos flancos lançam, com a velocidade de 780 metros, um projectil de 45 libras e os 12 de 12 $^{c}/_{m}$ da bateria, protegidos por 113 $^{m}/_{m}$ de aço, lançam, com a velocidade de 780 metros, um projectil de 22 kilogrammas. Estas peças, todas de tiro rapido, são de percussão electrica.

REDACÇÃO

Foi exonerado do cargo de redactor, da *Revista Maritima*, por ter sido nomeado para outra commissão o capitão de fragata Justino José de Macedo Coimbra e nomeado para substituil-o o capitão-tenente Joaquim Pinto Dias.

EVANDRO SANTOS

AS MARINHAS DE GUERRA EM 1895

Não houve durante o anno de 1895, acontecimento maritimo importante ; cada potencia cuida, no estado de paz armada em que vivemos, de augmentar o mais possivel seu material naval, e os sacrificios feitos, cada anno, para este fim, são consideraveis.

O facto principal a notar, na construcção, é o apparecimento de novos encouraçados defendidos especialmente contra os projectis explosivos de grande capacidade. Desde trinta annos que as couraças são compostas de materiaes cada vez mais resistentes, (depois do ferro, foi o ferro e aço, depois o aço nikelado, e finalmente o aço Harvey) para deter as bombas cada vez mais poderosas e dotadas de uma velocidade inicial cada vez maior, graças á polvora de lenta combustão e ao comprimento das peças. A couraça sustentava ainda a luta, mas, hoje a artilharia apodera-se de o todo terreno perdido ; com effeito, passando por cima d'esta, os projectis vão, carregados de melinite, de cordite, etc, explodir n'uma parte qualquer do navio, destruindo seos orgãos vitaes e espalhando por toda parte a morte. Assim, para obrigar os projectis á arrebentarem no exterior, os encouraçados novos teem grande altura de couraça afim de proteger todas as suas partes vitaes: artilharia, machinas, torpedos, etc ; emquanto que, os encouraçados feitos até hoje teem só uma cinta estreita e espessa

na linha d'agua, destinada á reter os effeitos dos projectis no nivel das obras vivas que podem ser descobertas com os movimentos de balanço. Esta cinta sóbe á um metro acima da linha d'agua e desce á 2m,50 ou 3 metros abaixo; ella é ainda sobrepujada de uma segunda couraça de uma espessura menor, indo ainda á 2m,50 ou 3 metros acima da primeira e descendo á 1m,50 abaixo e protegendo o armamento secundario sobre quasi todo o comprimento do navio, emquanto que a couraça inferior só cobre o espaço contendo a machina e é terminada nas extremidades por antepáras mais ou menos inclinadas sobre um plano transversal. Emfim, duas toldas blindadas protegem o navio; a inferior, sóbe no meio á altura de um metro pouco mais ou menos acima da linha d'agua e torna a descer afim de reunir-se ao canto da couraça, o que dá uma extensão consideravel, e constitue ao longo da amurada, com a platafórma horizontal formando a coberta, um vasto cofferdam triangular que fica cheio de materias obturantes; a tolda superior blindada, menos espêssa, cobre a bateria superior.

A superficie encouraçada sendo assim consideravelmente augmentada, é precizo diminuir a espessura, que é, com effeito, pouco mais ou menos reduzida á metade.

Diversas potencias já entraram n'este caminho novo. Até agora, a França não seguio este movimento e os encouraçados em construcção, *Charles-Martel*, *Charlemagne* e *Saint-Louis*, são de couraça de cinta e apresentam vastas extensões não blindadas. Póde-se dizer, porém, que a França tinha ahi indicado o caminho com seu cruzador encouraçado *Dupuy-de-Lôme*, posto no esta-

leiro em 1888. Diz-se ainda que um cruzador mais poderoso que o *Dupuy-de-Lôme* será posto no estaleiro n'este verão. Elle terá sobre toda a linha d'agua, uma cinta de 150 $^{m}/_{m}$ e acima uma couraça mais leve de 75 $^{m}/_{m}$. Esperamos que elle seja construido rapidamente e que outros se sigam.

A Inglaterra está hoje em grande avanço com seus navios do typo *Magnificent*. A cinta espêssa de 234 $^{m}/_{m}$ tem 4^{m},50 de altura, sobre um comprimento de 66 metros; acima se acha uma segunda couraça de 2^{m},90 de altura, tendo 127 $^{m}/_{m}$ de espessura sobre quasi todo o comprimento; a cinta é terminada por antepáras encouraçadas de 305 $^{m}/_{m}$ e 356 $^{m}/_{m}$ de espessura, saliente para o centro. Tolda encouraçada de grande extensão de 100 $^{m}/_{m}$ nas inclinações; 76 $^{m}/_{m}$ no centro e 63 $^{m}/_{m}$ nas extremidades.

Na Allemanha, o encouraçado destinado a substituir o *Preussen* terá, acima da cinta, sua bateria protegida por uma couraça de 76 $^{m}/_{m}$

A Austria tem tres navios, *Monarch*, *Wien* e *Budapest*. A couraça de aço nikelado, de 2^{m},10 de largura, da qual, 1^{m},20 abaixo da linha d'agua, extende-se sobre os 5/8 do comprimento do navio, desde a extremidade de vante até uma travessa encouraçada de 200 $^{m}/_{m}$, por ante a ré das machinas; a espessura é de 270 $^{m}/_{m}$ no centro, 120 á prôa, 250 á pôpa; acima, segunda couraça de 86 $^{m}/_{m}$ sobre os 2/3 do comprimento, protegendo as toldas superiores e todas as obras mortas uteis.

Tolda encouraçada de 40 $^{m}/_{m}$ sobre todo o comprimento, na altura do canto superior da couraça; além d'isso por ante a ré da travessa encouraçada, segunda tolda de 60 $^{m}/_{m}$ protegendo o leme.

A Italia faz o mesmo com o *Almirante di Saint-Bon* e *Emm Filiberto*; a couraça é completa de vante á ré de aço nikelado de 100 $^{m}/_{m}$ á 250 $^{m}/_{m}$ de espessura, acima da bateria, segunda couraça de 150 $^{m}/_{m}$, protegendo com a bateria central a base das torres.

A torre blindada inferior vae de uma extremidade á outra do navio e sua espessura varia de 40 a 80 $^{m}/_{m}$; a tolda superior só protege a bateria e tem 50 $^{m}/_{m}$.

A Russia tem, do mesmo modelo, o *Rustilaw* no mar Negro e o *Sosoï-Veliky* no Baltico. A cinta sobre os 4/5 do comprimento, tem de altura 2^{m},15 e de espessura 300$^{m}/_{m}$ nas extremidades e 450$^{m}/_{m}$ no centro; acima uma couraça de 127$^{m}/_{m}$, protege a bateria e termina por antepáras transversaes da mesma espessura. A tolda de 75$^{m}/_{m}$ de espessura fica com 62$^{c}/_{m}$ acima d'agua no centro, e com 1^{m},50 abaixo nos flancos.

Emfim o proprio Estados-Unidos adoptou este typo de navio com seus encouraçados já armados, *Indiana Massachusetts* e *Oregon* e continuam com os N°s 5 e 6, postos este anno no estaleiro. Nos primeiros a couraça espêssa de 460$^{m}/_{m}$ de aço Harvey sóbe 1^{m} acima e desce á 1^{m},50 abaixo da linha d'agua, não protegendo no centro do navio senão os 0,56 do comprimento; entre as bases das torres, acima da couraça, segundo encouraçamento de 127$^{m}/_{m}$. Tolda blindada de 75$^{m}/_{m}$ á

120$^{m}/_{m}$ reforçada de uma segunda por ante á vante e por ante á ré da couraça. Nos novos encouraçados a couraça abrange os 2/3 do comprimento com uma espessura de 100$^{m}/_{m}$ á 380 ditos de aço *Harvey*; ella desce á 1^{m},70 abaixo da linha d'agua e sóbe á 0^{m},60 acima; é superposta por uma segunda couraça de 125$^{m}/_{m}$; a tolda vae de vante á ré com uma espessura de 120$^{m}/_{m}$. Nós cremos dever resumir o poder defensivo d'estes novos navios para bem mostrar o ponto importante das construcções actuaes, que é a luta contra os projectis de grande carga explosiva; póde-se ver assim que todas as potencias parecem concordar no meio empregado e deve-se desejar que a França não se deixe distanciar por muito tempo pelas suas rivaes. Devemos dizer uma palavra á respeito das construcções de aluminio; esperava-se que este metal leve rendesse serviço, principalmente para os navios pequenos, mas os resultados até hoje não fôram concludentes. Nos Estados-Unidos as experiencias feitas nas chapas de aluminio puro ou em liga, mostraram que estas chapas deterioravam-se rapidamente n'agua do mar e eram postas fóra de serviço em alguns mezes. Em França, a torpedeira fornecida por Yarrow está hoje absolutamente corroida e será preciso, para utilizal-a, substituir totalmente seu casco por um casco novo de aço. Passemos agora em revista as marinhas militares de cada paiz.

FRANÇA.—Nada de saliente fóra das construcções e experiencias; a commissão de inquirição parlamentar não deu até hoje resultados praticos e nada faz esperar que ella exerça a acção efficaz com a qual contavam

aquelles que provocaram a sua nomeação. E' raro que as grandes commissões acabem de outro modo. O Parlamento occupou-se pouco com a Marinha e mesmo este anno, a discussão do orçamento, que occupa uma ou algumas sessões, levou apenas uma hora ; o relatorio sobre o orçamento da Marinha fez apparecer questões importantes relativamente ás construcções e contabilidade. A entrada M. Lockroy para o ministerio trouxe a creação de uma escola superior de marinha : é certo que, bem comprehendida uma tal escola, poderá render grandes serviços, obrigando os officiaes modernos a trabalhar muito para prepararem-se e a não contentarem-se de conservar-se informados apenas das materias da profissão.

Um grande numero de navios fez suas experiencias; primeiramente o encouraçado *Brennus*, de 11.000 toneladas do qual não se deve esquecer os defeitos; escapando de virar no momento em que punha-se seus canhões em bateria, foi preciso modificar sua superstructura, e os mastros militares foram reduzidos á um só; tornou a fazer suas experiencias no mez de agosto e depois de algumas paradas insignificantes, provenientes de aquecimento de certas peças da machina, conseguio-se finalmente obter com tiragem forçada 13.500 cavallos e 15^m5.

O *Charles-Martel* e o *Jaurèguiberry*, de 11.800 toneladas, estão ainda em experiencia e alcançarão 14.000 cavallos e 18 milhas esperadas.

Os guarda costas *Bouvines*, *Jemmapes*, e *Valmy*, de 6.600 toneladas, deram 9.000 cavallos e 17^m5. O *Bouvines* parou durante algum tempo por causa da

excessiva temperatura na praça das caldeiras, a qual foi preciso remediar.

O *Trehouart*, do mesmo typo, vae começar as experiencias.

O cruzador de 1ª classe encouraçado *Dupuy de-Lôme* entrou finalmente no serviço, depois de experiencias satisfactorias, durante as quaes conseguio-se mais de 13.000 cavallos e 20m,5. Graças á finura de suas fórmas, realizará facilmente 21 milhas quando mudar-se as caldeiras.

O *Chauzy*, o *Latouche-Tréville*, o *Almirante Charner*, de 4.750 toneladas, hoje armados, deram resultados satisfactorios: de 8.300 á 8.700 cavallos e 19 milhas.

Os cruzadores de 2ª classe *Buguead*, *Chasseloup-Laubat* e *Friant*, de 3.700 toneladas, deram de 9.000 á 9.700 cavallos e de 18m,7, á 19m,2.

O cruzador de 2ª classe *Linois*, de 2.275 toneladas, alcançou 20m,5 com 6.600 cavallos.

As torpedeiras *Casabianca* e *Cassani*, de 950 toneladas, alcançaram mais de 5.000 cavallos e 21m,5.

A torpedeira *Forban*, feita na casa Normand, passou as 30 milhas esperadas e alcançou mesmo 31 milhas; a torpedeira *Lansquenet*, de 138 toneladas, produsio 3.600 cavallos e 26 milhas; as torpedeiras *Ariel* e *Flibustier*, de 120 toneladas, 1.800 cavallos, 25m,5. Quinze torpedeiras, de 84 toneladas, deram 1.350 cavallos e 24 milhas.

Emfim, a canhoneira *Surprise*, de 627 toneladas, 850 cavallos, alcançou 13 milhas, e as doze canhoneiras destinadas á Madagascar, de 40 toneladas, 50 á 100 cavallos, 6 á 8 milhas.

Foram lançados ao mar os encouraçados *Masséna*,

de 11.900 toneladas, 13.600 cavallos e 18 milhas e o *Charlemagne*, de 11.200 toneladas, 14.500 cavallos e 18 milhas; este ultimo, começado no dia 2 de Julho de 1894 e lançado n'agua em 17 de Outubro de 1895, ficou no estaleiro quinze mezes; o cruzador encouraçado *Pothuau*, de 5.310 toneladas, 10.000 cavallos e 19 milhas; os cruzadores de 2ª classe *Pascal* e *Duchayla*, de 3.960 toneladas, 9.000 á 9.500 cavallos e 19 á 20 milhas; as torpedeiras *Forban*, *Ariel* e *Flibustier*, já descriptas nas experiencias; a torpedeira *Aquilon*, de 120 toneladas, 2.000 cavallos e 25 milhas; 5 torpedeiras de 85 toneladas; o cruzador *Foudre*, de 6.100 toneladas, 12 000 cavallos, 20 milhas; a canhoneira *Surprise* e as doze canhoneiras para Madagascar, que procederam ás suas experiencias.

Os navios postos nos estaleiros são importantes: primeiramente o encouraçado *Gaulois*, do typo *Charlemagne*, servio-se do mesmo modelo e da mesma carreira; o que diminuio sensivelmente o custo; depois os cruzadores de 1ª classe, ditos cruzadores corsarios, *Guichen* e *Chateaurenault*, de 8.200 toneladas, 26.000 cavallos, 23 milhas; suas mastreações serão semelhantes ás dos paquetes afim de permittir approximarem-se o mais possivel do inimigo sem serem reconhecidos; o cruzador de 2ª classe *Protet*, de 4.110 toneladas, 9.000 cavallos, 19 milhas; os cruzadores de 3ª classe d'*Estrées* e *Infernet*, para estações longiquas de 2.000 toneladas, 4.200 cavallos, 17 milhas; o avizo de estação *Kersaint*, de 1.300 toneladas, 2.200 cavallos, 15 milhas; as torpedeiras *Mangini* e *Tenare*, de 130 toneladas, 2 000 cavallos, 25 milhas.

Emfim, os projectos que foram definitivamente re-

solvidos e estão promptos a ser executados comprehendem: o encouraçado *Henrique IV*, de 8.700 cavallos e 18 milhas, um cruzador encouraçado do typo *Dupuy-de-Lôme*, de mais de 11.000 toneladas, com artilharia mais poderosa, couraça menos expêssa, velocidade maior de 23 milhas e grande raio de acção; um avizo de 1ª classe, typo *Kersaint*, e um avizo torpedeira de 375 toneladas e 26 milhas.

Inglaterra. — A campanha não cessa em favor do accrescimo continuo do poder naval que deve ficar apto á lutar com successo contra as Marinhas de França e da Russia. Um facto bastante importante a observar é a adopção das caldeiras Francezas typo Belleville n'um certo numero de navios novos taes como os cruzadores, *Terrible*, *Powerful*, *Andromeda*, *Diadem*, *Europa*, e *Niobe*.

As experiencias de artilharia foram acompanhadas com interesse nas novas peças de 350 $^{m}/_{m}$, 50 toneladas, e os novos canhões de 152 $^{m}/_{m}$, de 12 libras e 3 libras tiro rapido, que armam o encouraçado *Magnificient*.

Sobre um grande numero de cruzadores-encouraçados e cruzadores, os antigos canhões de carregar pela culatra de 152 $^{m}/_{m}$ foram substituidos por canhões do mesmo calibre transformados em canhões de tiro rapido.

Emfim, nos novos navios e em alguns navios já armados, mudanças foram feitas para receber a cordite.

Procedeu-se as experiencias dos encouraçados de 15.000 toneladas *Magnificient*, e *Magestic*, lançados ao mar, tendo estado apenas um anno no estaleiro, no dia 19 de Dezembro de 1894 e 31 de Janeiro de 1895, de

sorte que a construcção total não durou dous annos; deram respectivamente 12.157 cavallos e 17m,6 e 12.497 cavallos e 17m,8.

O cruzador de 1ª classe *Blake* que, nas primeiras experiencias não dera os resultados esperados, subio uma reparação completa de suas machinas e caldeiras e as ultimas experiencias obteve-se 19.580 cavallos e 20m,1.

Os avisos *Alert* e *Torch*, de 960 toneladas deram 1.400 cavallos e 13m,4.

27 torpedeiras de 280 toneladas deram 4.000 cavallos e de 27 á 29 milhas; emfim 4 torpedeiras de 300 toneladas, lançadas ao mar pela casa Laird, ultrapassaram 6.000 cavallos e 30 milhas.

Os lançamentos n'agua foram numerosos e importantes: os encouraçados *Jupiter*, *Majestic*, *Prince-George*, e *Victorious*, o encouraçado *Renown* um pouco menor de 12.350 toneladas, 12.000 cavallos e 18 milhas; os cruzadores de 1ª classe *Powerful*, e *Terrible*, de 14.250 toneladas, 25.000 cavallos e 22 milhas; os cruzadores de 2ª classe *Minerva*, e *Talbot*; de 5.600 toneladas, 9.600 cavallos e 19m,5 e *Diana*, *Juno*, e *Venus*, que devem alcancar 20 milhas; os avisos *Phoenix* e *Algerine*, de 1.050 toneladas, 1.400 cavallos, 13m,5; emfim vinte torpedeiras de 280 toneladas e 27 milhas e quatro mais de 30 milhas da casa Laird.

Nos estaleiros foram collocados os encouraçados *Cezar*, *Hannibal*, *Illustrious*, e *Mars*, do typo *Magnificent*, os crusadores de 1ª, classe *Andromeda*, *Diadem*, *Europa*, e *Niobe*, de 11.000 toneladas, 20 000 cavallos, 22 milhas; os cruzadores de 2ª classe *Arrogant*, *Furions*, *Gladiator*, e *Vindictive*, de 5.750 toneladas, 10.000 cavallos,

20 milhas; os cruzadores de 3ª classe *Pelorus*, e *Proserpine*, de 2.130 toneladas, 9.000 cavallos, 22 milhas; emfim doze torpedeiras de 1ª classe de 300 toneladas e 30 milhas.

As construcções em execução são de tal modo numerozas que os projectos para 1896 serão por fôrça modestos: será posto no estaleiro um cruzador typo *Terrible*, mais protegido nos flancos; um certo numero de torpedeiras de 30 milhas e outras de menor velocidade.

EDMUNDO SANTOS

Allemanha.—Nada de particular a mencionar. O encouraçado *Kurfurst Friedrich Wilhelm* do typo *Woerth* de 10.900 toneladas, fez suas experiencias. Durante uma experiencia de seis horas tiragem forçada as machinas funccionaram de uma maneira irreprehensivel e deram 9.959 cavallos com um consumo de carvão de $0^{k},79$ por cavallo: a velocidade foi de 17 milhas. O cruzador de 2ª classe *Gefion*, de 4.200 toneladas, deu $20^{m},45$ com 9.729 cavallos; o cruzador de 4ª classe *Geier*, de 1.600 toneladas, realisou 16 milhas com 2.800 cavallos; o aviso *Comet* de 945 toneladas, $20^{m},8$ com 5.000 cavallos; emfim as torpedeiras D_9 D_{10}, de 380 toneladas, 27 milhas com 4.500 cavallos. O unico navio lançado ao mar foi o encouraçado guarda-costa *Aegir* de 3.600 toneladas, 5.600 cavallos e 16 milhas. E' o typo *Siegfried* um pouco reforçado; é semelhante ao *Odin* que foi lançado o anno passado. Os navios postos no estaleiro são: o encouraçado typo *Fried-Wilhlem* destinado a substituir o *Preussen*: terá 11.000 toneladas de deslocamento, 13 000 cavallos e 18 milhas: o cruzador de 1ª classe destinado a substituir o *Leipzig* de 10.300 to-

neladas e 13.000 cavallos; os de 2ª classe *R* e *L*, de 6.000 toneladas, 10.000 cavallos, 21 milhas e quatro torpedeiras de 25 nós. Os projectos são pouco importantes e consistem em dous cruzadores de 1ª classe e um certo numero de torpedeiras.

Austria.— O movimento maritimo foi quasi nullo. A unica experiencia interessante foi a do cruzador *K. und K. Maria Theresia* de 5.270 toneladas; com 9.755 cavallos, obteve-se uma velocidade de 19m,4. O funccionamento das machinas foi muito regular e, apezar do comprimento do navio (114 metros) as evoluções foram muito satisfactorias, durante a marcha a toda a força, as vibrações foram muito fracas.

Foram lançados ao mar os encouraçados de ariete poderozo *Monarch*, *Wien* e *Budapest*, de 5.500 toneladas, 8.500 cavallos e 17m,5, com obras mortas protegidas. Foi posta no estaleiro uma torpedeira de 27 milhas; em projecto, um cruzador encouraçado typo *Maria-Theresia* de 6.200 toneladas, 12.300 cavallos e 20 milhas; um cruzador de 2.000 toneladas, um outro porta-torpedos de 500 toneladas e seis torpedeiras. Vê-se d'ahi que esta nação conserva-se em seo papel puramente defensivo.

Italia.— Ainda que os orçamentos diminuam um pouco cada anno, tem-se ainda trabalhado. Continuou-se as experiencias do encouraçado *Sicilia* de 13.375 toneladas que, com uma força de 16.900 cavallos, alcançou uma velocidade de 19 milhas; os ariete torpedeiras *Calabria* e *Elba*, de 2.400 e 2.700 toneladas,

deram 6.500 e 7.400 cavallos e mais de 19 milhas ; o cruzador porta-torpedos Caprera, de 835 toneladas, fez brilhantes experiencias : 4.250 cavallos e 20 milhas com um excellente trabalho das machinas ; a canhoneira *Governolo*, de 1.250 toneladas, 1.100 cavallos e 15 milhas ; duas torpedeiras de 80 toneladas, 1.000 cavallos e 22 milhas. Emfim continuou-se as experiencias do sub-marino *Delfino* que, submergido, alcançou uma velocidade de 10 milhas por hora.

Foram lançados ao mar os cruzadores encouraçados. *Carlo-Alberto* e *Victor Pissani*, de 7 000 toneladas, 13.000 cavallos, e 20 milhas. *O Garibaldi* do mesmo typo, porém com armamento differente foi vendido á Republica-Argentina e um absolutamente semelhante *Varese* está ainda no estaleiro. Foi lançada tambem uma torpedeira de 80 toneladas, 1.000 cavallos e 22 milhas.

Foram collocados nos estaleiros os encouraçados *Amiral di Saint-Bon* e *Em. Filiberto* com grande altura vertical de couraça, de 9.800 toneladas, 13.500 cavallos e 18 milhas; dous arietes torpedeiras *Principe di Napoli* e *Reina Margherita*, do typo *Etruria*, e o *Puglia* de 2.250 toneladas, 7.000 cavallos e 20 milhas ; dous cruzadores protegidos *Agodart* e *Coatit*, de 1.313 toneladas e 23 milhas, e uma torpedeira de 28 milhas.

Em projecto 3 canhoneiras e doze torpedeiras.

Russia.— A actividade desenvolvida foi tão grande como nunca. Terminou-se as experiencias dos grandes encouraçados *Georg-Pobedonocetz*, de 10.280 toneladas, 10.600 cavallos e 17m,5 e *Tri-Sviatitelia*, de 12.000 toneladas, 10.600 cavallos, 17m,5; o encouraçado de

2.ª classe *Sisoi-Veliky*, de grande altura de couraça, de 8.860 toneladas, deu 8.500 cavallos e 16 milhas; os guardas-costas encouraçados *Almirante Senjavin* e *Almirante Oushakoff*, de 4.125 toneladas deram bons resultados: 5.700 cavallos e mais de 16 milhas; o cruzador encouraçado *Rurik*, hoje no Mediterraneo, de 10.900 toneladas, deu com vibração quasi nullas, 13.550 cavallos e 19m,3, emfim o *Yatch Standart*, de 5.500 toneladas, construido em Copenhague que ultrapassou 20 milhas com 10.600 cavallos.

Foram lançados ao mar os encouraçados *Sebastopol* de 10.950 toneladas, 10.300 cavallos e 17 milhas e *Rostilaw*, de 8.800 toneladas, 8.500 cavallos e 16 nós, a canhoneira encouraçada *Khrabri*, de 1.492 toneladas, 2.000 cavallos e 15 milhas; a torpedeira *Sokol*, de 240 toneladas, 4.500 cavallos e 29m,5, e duas torpedeiras de 23 milhas; o transporte *Samoyed* de 1.050 toneladas e o navio escola *Verny*, de 1280 toneladas.

Foram postos no estaleiro os seguintes navios: guarda-costa encouraçado *Almirante Apraxine*, de 4.126 toneladas, 5.000 cavallos e 16 milhas: os cruzadores encouraçados *Peresviet* e *Oslabia* de 12.000 á 14.000 toneladas, 14 cavallos e 20 nós; o cruzador *Svietlana* no Hâvre, de 3.800 toneladas, 8.500 cavallos e 20 milhas; o cruzador encouraçado *Russia* de 12.130 toneladas, 14.500 cavallos e 20 milhas; a canhoneira *Khrabri* e o navio escola *Verny* já lançados e tres torpedeiras de 120 toneladas, 1.400 cavallos, typo *Pernow*. Em projecto, dous cruzadores, uma torpedeira typo *Sokol* e mais duas torpedeiras.

ESTADOS-UNIDOS—Os progressos maritimos são consideraveis. Este anno, o pessoal já augmentado em 1894, foi ainda elevado com mais mil homens. Todos lembram-se do ruido produzido pelo cruzador *Columbia*, que deu 22.000 cavallos, e perto de 23 milhas nas suas experiencias. Em serviço a decepção foi bastante grave; a velocidade média de 18 milhas não poude ser sustentada por causa do cansaço das caldeiras. O encouraçado *Texas*, esteve tambem abaixo do que se esperava em consequencia das experiencias, nas quaes conseguio-se 8.600 cavallos e 17 milhas. As outras experiencias deram bons resultados; primeiramente o encouraçado *Indiana*, de 10.200 toneladas que, com 9 700 cavallos passou além de 15m,6, *Oregon* do mesmo typo, 9.500 cavallos, e 16m,2; o cruzador encouraçado *New-York*, de 8.150 toneladas que excedeu por alguns minutos 21m,5 com bom consumo de carvão e o qual deve dar facilmente como média 19 milhas, com tiragem forçada 16.500 cavallos e 21 milhas; o *Maine*, de 6.680 toneladas, 9.200 cavallos e perto de 18 milhas; o guarda-costa encouraçado *Katahdin* que a principio deu 1/2 milha de menos do que as estipuladas e que emfim nas ultimas experiencias alcançou 5.000 cavallos e 17 milhas.

Foi lançado ao mar o cruzador-encouraçado *Brooklyn* de 9.270 toneladas, 16.000 cavallos, 24 milhas e as canhoneiras *Helena*, *Nashville* e *Wilmington*, de 1.370 toneladas, 1.800 cavallos e 17 milhas.

Nos estaleiros, dous encouraçados importantes nos 5 e 6 de grande altura de couraça. de 11.500 toneladas, 10.000 cavallos e 16 milhas; seis canhoneiras n.os 10 á 15 de 1.000 toneladas, 800 cavallos e 12 milhas;

quatro de uma só helice e duas de duas helices; duas torpedeiras de mais de 27 milhas; tres torpedeiras de 138 toneladas, 2.000 cavallos, 24m,5 e tres novos torpedeiras de 185 toneladas, 3.500 cavallos e 27m,5, emfim um navio submarino de 8 milhas de velocidade quando immergido.

Entre as marinhas de 2ª ordem a Hespanha merece uma menção especial pelo valor dos navios que foram lançados ao mar e pelas experiencias realisadas. Entre estes, os dous explendidos cruzadores-encouraçados *Almirante Oquendo* e *Infanta Maria-Teresa*, de 7.000 toneladas; com tiragem natural deram 18m,5 e com tiragem forçada 13.000 á 13.500 cavallos e 26m,2 com um bom funccionamento das machinas; infelizmente estes navios não tem protecção acima da cinta. O avizo torpedeira *Filipinas*, de 750 toneladas, deu 4.500 cavallos e 20 milhas. Emfim, nove canhoneiras para Cuba, de 350 toneladas, 500 cavallos e 11 milhas foram encommendadas, lançadas e armadas no 2.º semestre.

Além d'estas canhoneiras foi lançado ao mar o cruzador-encouraçado *Imperador Carlos V*, um pouco mais poderoso do que os precedentes; desloca 9.200 toneladas e deve dar com tiragem forçada, 18,500 cavallos e 21 milhas; e a canhoneira *Quiros* de 347 toneladas, 500 cavallos e 11 milhas, para as Philippinas. A Hespanha comprou na Allemanha um cruzador que era destinado á China e que ainda não fôra entregue.

Collocou-se no estaleiro o cruzador *Reina-Regente* destinado a substituir aquelle do mesmo nome que submergio-se no estreito de Gibraltar e duas torpedeiras *Cristobal Colon* e *Barcaiztegui*, que subtituirão os cruzadores dos mesmos nomes perdidos em Cuba.

Nada haveria a mencionar na GRECIA se não fosse a transformação das machinas e artilharia dos tres encouraçados de ariete de 4.885 toneladas, 6.700 cavallos e 17 e 17,5 milhas *Hydra*, *Psara* e *Spetzia*. A Noruega collocou no estaleiro dous encouraçados do typo sueco *Svea* de 3.400 toneladas e 16 milhas e tres torpedeiras; ella vae refundir seus quatros velhos monitores de 1.500 a 2.000 toneladas e 6 á 8 milhas, *Thor*, *Mjolner Skorpionen*, *Thrudvang*, com installação de alguns canhões de tiro rapido.

A SUECIA tem ainda no estaleiro seu pequeno encouraçado *Oden* de 4.000 toneladas; o governo pediu credito para a construcção de tres encouraçados maiores, de cruzadores e torpedeiras de 1.ª e 2.ª classe.

PORTUGAL armou as novas canhoneiras *D. Luiz*, de 720 toneladas, 600 cavallos e 11 milhas e *Salvador Correia*, assim como seis pequenas canhoneiras destinadas as colonias. Collocou no estaleiro o cruzador *Adamastor* de 2.000 toneladas, 4.000 cavallos e 17m,5 e tem em projecto dous encouraçados guarda-costas de 2.300 toneladas, dous cruzadores de 4.000 toneladas, dous cruzadores de 2.500 toneladas e um certo numero de navios, de canhoneiras e torpedeiras.

A TURQUIA nada fez a favor de sua marinha; ella armou sómente depois de experiencias, as canhoneiras lançadas ao mar em 1894 *Zuofl*, *Sedd ul Bakir*, *Sheſket*-*Numa* e *Seyd-i-Deriah*.

A HOLLANDA que ainda não lançou ao oceano seus tres guarda-costas de 3.400 toneladas, 4.800 cavallos e 16 milhas de velocidade, *Evertsen*, *Kortenaer* e *Piet-Hein*, collocou nos estaleiros tres cruzadores-encoura-

çados *Friesland*, *Holland* e *Zeeland* de 3.900 toneladas, 9.250 cavallos e 20 milhas.

Fóra da Europa é precizo citarmos em primeiro lugar a China e o Japão. Este não sómente augmentou sua marinha com navios tomados á China, um encouraçado, dous cruzadores, nove canhoneiras e oito torpedeiras, como tambem lançou ao mar o encouraçado *Fusi-Yama*, de 12.450 toneladas, 13.500 cavallos 18 milhas e os cruzadores *Suma* e *Akaski* construidos em seus arsenaes de 2.800 toneladas, 8.500 cavallos e 20 milhas. Além d'isso collocou no estaleiro um encouraçado de 12.450 toneladas, 13.500 cavallos, 18 milhas e tres cruzadores de 20 milhas; elle espera augmentar ainda seu poder naval. Creditos foram já concedidos para emprehender a construcção de quatro encouraçados de oceano, dez guarda-costas e oitenta torpedeiras, e o pessoal vae tambem ser augmentado consideravelmente.

A China que perdeu uma bella parte de sua esquadra, só teve augmento agora com a torpedeira de alto mar *Fei-Ying*, de 850 toneladas, 4.500 cavallos e 22 milhas e algumas torpedeiras de 24 e 25 milhas.

Na America do Sul, a Republica Argentina, augmentou sua esquadra com dous esplendidos cruzadores: *Garibaldi*, de 6.850 toneladas, 13.500 cavallos e 20 milhas, comprado á Italia, e Buenos-Ayres, soberbo navio de 4.250 toneladas, 17.000 cavallos e 24 milhas o qual fez experiencias satisfactorias. No estaleiro collocou um cruzador o *San Martin* um pouco menor que o *Buenos-Ayres*, assim como uma torpedeira de 30 milhas e seis de 27 milhas typo inglez Havock.

Brazil.—Na Inglaterra tem em construcção tres cruzadores, em França dous encouraçados, na Allemanha tres caça-torpedeiras de 1ª classe, sendo a *Caramurú* de 78 metros de comprimento e nos estaleiros da capital dous monitores.

Influencia do Poder Naval na Historia

(Continuação)

Exame rapido das condições da expedição de Annibal.— A Hespanha era o paiz que o pai de Annibal e o proprio Annibal tinham tomado por base da invasão que elles projectavam na Italia. Durante os dezoito annos que precederam, tinham occupado o paiz, estendendo, consolidando com uma rara sagacidade seu poder politico e militar. Tinham levantado ahi, um grande exercito composto agora de veteranos. Na sua partida, Annibal confiou o poder a seu irmão mais moço, Asdrubal, e este deu prova de um apêgo, de uma dedicação que nunca se desmentiu. Racionavelmente, Annibal não devia esperar tanto de sua mãe patria na Africa, despedaçada como estava por questões intestinas.

No momento em que Annibal deixou a Hespanha, o dominio Carthaginez estendia-se de Cadix ao Ebro. A região comprehendida entre este rio e os Pyrinéos era habitada por tribus amigas dos Romanos, mais incapazes, em sua auzencia de oppor uma séria resistencia á Annibal. Este as submetteu logo, e deixou 11.000 homens commandados por Hannon, para occupar militarmente o paiz, com temor que os Romanos, estabe-

lecendo-se ahi, viessem perturbar as communicações com sua base.

Entretanto antes de um anno, Cnaeus Scipião abordou esta região. Elle vinha por mar, e trazia 20.000 homens. Hannon foi batido e a costa occupada, ao mesmo tempo que o interior do paiz ao Norte do Ebro. Com esta occupação os Romanos fechavam inteiramente o caminho aos reforços que Asdrubal podia enviar á Annibal. Além d'isso achavam-se em posição de atacar o poder Carthaginez na Hespanha. Suas proprias communicações com a Italia, fazendo-se por mar, eram salvaguardadas por sua supremacia maritima. Elles estabeleceram em Tarragona uma base de operações para sua esquadra fazendo frente a Carthagena que possuia Asdrubal e invadiram em seguida os dominios punicos. A guerra na Hespanha, secundaria na apparencia continuou com os Scipiões. Teve phases diversas durante sete annos. Emfim Asdrubal infligio aos Romanos uma grande derrota; os dous Scipiões pereceram no combate e os Carthaginezes estiveram a ponto de transpôr os Pyrinéos com reforços para Annibal. Entretanto a tentativa abortou na occazião, e antes que ella podesse ser repetida, a queda de Capua pôz em disponibilidade 20.000 veteranos, que Roma enviou para Hespanha, sob o commando de Claudius Nero. Era um homem de alta capacidade. Deve-se-lhe em seguida, o mais decisivo dos movimentos militares que foi executado por um general romano, durante a segunda guerra punica. O reforço que elle commandava chegou justamente a tempo para assegurar de novo a posse compromettida do caminho por onde devia passar Asdrubal. Veio por mar, caminho mais rapido e o mais

commodo, que a esquadra romana impedia aos Carthaginezes.

Dois annos mais tarde Publius Scipião, o joven, celebre em seguida sob o nome de Africano, foi investido do commando na Hespanha. Apoderou-se de Carthagena por um ataque combinado de mar e terra. Em seguida, tomou a medida a mais extrordinaria, desarmando sua esquadra e incorporando o pessoal ao exercito. Não se contentou do papel de conter Asdrubal, fechando-lhe as passagens dos Pyrinéos, mas adiantou-se ao sul da Hespanha e deu nas margens do Guadalquivir um combate sanguinolento, mas indeciso. Logo em seguida, Asdrubal escapando-se e precipitando sua marcha para o norte, transpoz os Pyrinéos na sua extremidade oeste e seguio de marcha batida para a Italia. Ahi cada dia enfraquecia a situação de Annibal, as faltas que se produziam naturalmente em seu exercito não eram preenchidas.

A guerra prolongava-se desde dez annos, quando Asdrubal penetrou na Italia pelo Norte. Tinha tido em sua marcha perdas minimas. Se a juncção das tropas que elle commandava com as do incomparavel Annibal podesse effectuar-se, a guerra teria tomado outra feição, pois que Roma estava quasi exhaurida. Os laços de ferro que a ligavam as suas proprias colonias e seus alliados, estavam excessivamente abalados, e alguns tinham se interrompido. Mas a posição dos dous irmãos era tambem extremamente perigosa. Um estava nas margens do Métauro, o outro na Apulia. Duzentas milhas os separavam. Cada um delles tinha defronte de si uma força superior, e os dous exercitos romanos estavam entre seus inimigos assim separados.

EVANDRO SANTOS

Esta situação falsa provinha da longa demora de Asdrubal, e da supremacia dos Romanos no mar, supremacia que durante toda a guerra, só deixou aos dous irmãos o caminho das Gallias para se soccorrerem mutuamente.

Na occasião em que Asdrubal fazia por terra esta longa e perigosa viagem, Scipião enviava da Hespanha 11.000 homens destinados a reforçar o exercito que lhe era opposto. Este reforço tinha tomado o caminho do mar. Emfim os correios de Asdrubal á Annibal, tendo feito uma longa jornada atravez de um paiz inimigo, cahiram entre as mãos de Claudio Néro, chefe do exercito romano do sul. Este general soube assim o caminho que devia seguir Asdrubal. Elle encarou correctamente a situação e, enganando a vigilancia de Annibal, reunio por uma marcha rapida o exercito do Norte, trazendo 8.000 dos seus melhores soldados. Depois desta junccão, os dous consules cahiram sobre Asdrubal. A desigualdade de forças era esmagadora, o exercito carthaginez foi anniquilado ; seu chefe foi morto; sua cabeça lançada no campo de Annibal, trouxe a seu irmão a primeira noticia do desastre. Annibal, disse, exclamou que Roma seria de ora em diante senhora do mundo ; ha accôrdo em considerar o combate de Métauro como tendo decidido da sorte da luta dos dous Estados.

Resumo das condições da luta — Estrategia. — A situação militar que teve seu desenlace final no combate de Métauro e o triumpho de Roma póde-se resumir do seguinte modo: Para vencer Roma, era preciso atacal-a na Italia, no coração do seu imperio, e desaggre-

gar assim a confederação tão solidamente unida da qual ella era a cabeça. Tal devia ser o objectivo.

Para alcançal-o era necessario aos Carthaginezes uma base de operações solida e communicações seguras. A primeira tinha sido creada na Hespanha pelo genio da grande familia Barca ; a segurança das communicações nunca pôde ser realizada. Duas linhas offereciam-se afim de unir á base escolhida : uma, directa, por mar, a outra, desviada, atravessando a Gallia. A primeira foi tolhida pelo poder naval de Roma; a segunda, perigosa, e finalmente cortada graças a occupação do norte da Hespanha pelo exercito romano.

Esta occupação só foi possivel porque Roma conservou o imperio do mar, sem ter sequer competidor. Roma possuia pois relativamente á Annibal e a sua base de operações duas posições centraes. Roma e o norte da Hespanha. Uma linha de communicação facil, o mar permittiu de sustentar, de soccorrer constantemente e reciprocamente estas duas posições uma com auxilio de outra.

A influencia da marinha na historia escapou ao estudo de diversos autores. Porque? — Supponhamos que o Mediterraneo seja uma planicie deserta, que n'este deserto os Romanos tenham occupado as montanhas da Corsega e da Sicilia, os postos fortificados, de Tarragona, Lilibéa e Messina, a costa italiana até as proximidades de Genova, e tenham-se apoiado em fortalezas alliadas, em Marseille e em outros pontos. Supponhamos ainda que os Romanos tenham tido um corpo de tropas especiaes capazes de atravessar a vontade este

deserto; emquanto que seus adversarios só tendo um pequeno numero de taes tropas eram obrigados a fazer uma grande volta afim de concentrar seus exercitos.

A situação militar seria caracterisada immediatamente, e não se encontraria palavras bastante eloquentes para exprimir o valor e a efficacia das tropas especiaes, objecto de nossa hypothese. Admittir-se-hia tambem que as tropas inimigas tenham podido fazer uma excursão, sobre o territorio assim occupado, queimar uma aldêa, devastar algumas cidades da fronteira, arrebatar mesmo um comboyo, sem com isto por em perigo as communicações, no ponto de vista militar. Em todo tempo, o belligerante que tinha a inferioridade no mar, poude entregar-se a estas operações de saque. Ellas não justificam por isto esta conclusão (contestada por factos notorios) que nem Roma nem Carthago podiam ter no mar uma supremacia incontestavel, porque, as esquadras romanas visitavam as costas d'Africa, e as esquadras carthaginezas por sua vez appareciam na Italia.

No caso que analysamos, a marinha tinha o papel de nossa tropa especial no deserto hypothetico. Mas como sua acção se exerce n'um elemento estranho á maior parte dos escriptores; como os maritimos constituiram de tempo immemorial, uma raça estranha e a parte, não tendo prophetas capazes de comprehendel-os, aconteceu que se deixou passar desapercebido a immensa e decisiva influencia d'esta marinha na historia da época encarada, e consequentemente do universo. Se nosso argumento é sensato, reclamar para o poder maritimo uma influencia exclusiva de qualquer

outra, seria absurdo omittir os differentes factores que determinaram o resultado.

Conclusão. — Os exemplos citados são tomados em épocas muito affastadas uma das outras, antes e depois do periodo que será especialmente estudado n'este trabalho. Elles provam o interesse intrinseco do assumpto e caracterisam as licções que a historia nos reserva : licções visando, antes a estrategia que a tactica, a conducta de uma campanha antes do que a de um combate. Seu valor é ainda mais duravel.

Opinião de *Jomini.* — N'este assumpto, citemos uma grande autoridade, Jomini ; elle diz : Como me achava em Paris, no fim de 1851, uma pessoa distincta me fez a honra de perguntar, se, em minha opinião, os progressos recentes das armas arrastariam grandes mudanças na maneira de fazer a guerra. Eu respondi que a tactica seria provavelmente influenciada em seus detalhes, mas que nas grandes operações estrategicas, nas grandes combinações de batalhas, a victoria resultaria hoje como sempre, da applicação dos principios que conduziram ao successo os grandes generaes de todas as idades : Alexandre e Cesar, assim como Frederico e Napoleão.

O estudo historico tornou-se mais importante que nunca para a marinha por causa do caracter de grandeza e constancia que tomou o steamer moderno de se mover. Nos dias da galera e dos navios á vela, os planos os melhores combinados podiam falhar em conse-

quencia de tempo desfavoravel. Hoje tudo isto desappareceu. Os principios que devem dirigir as grandes combinações maritimas foram applicados em todo tempo, e podem-se deduzir da historia ; mas a segurança de realizar sem importar-se com o tempo o que se tem projectado, é uma acquisição moderna.

Definição da estrategia naval. — A palavra *estrategia*, segundo as definições que se dá ordinariamente seria reservada as combinações militares abraçando um ou alguns campos de operações, quer inteiramente distinctas, quer dependendo umas das outras, mas consideradas sempre como acções de guerra actuaes ou proximas. Por mais que comprehenda esta definição applicada no que se passa em terra : um autor francez disse recentemente com razão que ella era muito restricta para applicar-se a estrategia naval... Esta, diz elle, differe da estrategia em terra porque ella é tão necessaria em tempo de paz como de guerra. Realmente, é na paz que ella póde obter suas victorias as mais decisivas, occupando n'um paiz, quer por compra, quer por convenção, excellentes posições, que teria sido trabalhoso conseguir n'uma guerra. Ella aprende á aproveitar todas as occasiões para estabelecer-se em certos pontos escolhidos n'uma costa, e para tornar definitiva uma occupação dada a principio como transitoria.

Nos ultimos seis annos, a Inglaterra occupou successivamente, Chypre e o Egypto, sob reserva e condições apparentes que a occupação seria provisoria. Estas reservas não trouxeram a evacuação das posições to-

madas. Uma geração que vio isto não experimentará difficuldade em abraçar a opinião que nos emittimos; ella é, de outra parte corroborada pela tranquilla persistencia com a qual os grandes poderes maritimos procuram sem cessar, nos mares onde penetra n seus nacionaes e seus navios, posições novas, menos reparadas, é verdade, e menos notaveis que Chypre e o Egypto.

O fim da estrategia naval é pois fundar, sustentar, augmentar, tanto na paz como na guerra, o poder maritimo de um paiz. E' porque seu estudo é interessante e aproveitavel para todos os cidadãos de um estado livre, mas principalmente para aquelles que são encarregados das relações militares com o estrangeiro.

EVANDRO SANTOS

Nota. — *Considerações sobre a campanha de Nelson antes de Trafalgar.* — O brilhante nome de Nelson obscureceu o de todos seus contemporaneos.

A Inglaterra considerava-o implicitamente como o unico homem capaz de a proteger contra os projectos de Napoleão. Mas elle não occupava e não podia occupar senão uma parte do theatro da guerra, é precizo pois não esquecel-o. Na campanha que terminou em Trafalgar, Napoleão pretendia a reunião das Indias occidentaes, das esquadras de Brest, Toulon, Rochefort e de uma poderoza esquadra espanhola. Esta fôrça enorme devia voltar na Mancha e proteger a passagem do exercito francez. Napoleão contava que a ignorancia do destino das esquadras francezas produziria uma confusão e um desvairamento bem natural nos Inglezes, dos quaes os interesses, espalhados em todas as direcções,

ficavam por toda a parte ameaçados. O rezultado devia ser desviar a esquadra ingleza de seu objectivo. A parte do theatro da guerra confiada a Nelson, era o Mediterraneo. Elle ahi vigiava o grande arsenal de Toulon e ao mesmo tempo os caminhos de leste e do Atlantico. Esta missão não cedia a outra em importancia e seu valor era augmentado, aos olhos de Nelson, pela convicção que elle tinha de ver renovar a tentativa contra o Egypto. Este pensamento fez tomar ao principio uma direcção falsa e retardou sua perseguição na esquadra franceza quando ella apparelhou sob as ordens de Villeneuve. Este ultimo foi, além d'isso favorecido por uma temporada de ventos favoraveis e contrario aos Inglezes.

Tudo isto é verdade. Não só pode-se attribuir o insuccesso das combinações de Napoleão a tenacidade com que os inglezes bloquearam Brest, como tambem a energia que Nelson desenvolveu em perseguir a esquadra de Toulon, quando ella escapou para as Antilhas, voltando logo appressadamente para a Europa. E entretanto, Nelson, não é menos digno da eminente fama que lhe deu a historia e que nós confirmamos em nosso texto. Elle não advinhou é verdade os projectos de Napoleão. Diz-se que foi por falta de intuição: é possivel. Póde-se entretanto, mais simplesmente attribuir a desvantagem ordinaria d'aquelle que, ignorando o ponto ameaçado pelo aggressor, espera na defensiva o golpe que vae alcançal-o. Discernir, como fez Nelson que a chave da situação era a esquadra que elle vigiava, e não o lugar onde achava-se collocado, dedicar-se á perseguição, eis ahi uma boa dose de intuição; é tambem um exemplo notavel do que a tenacidade na

intenção, a energia infatigavel na execução afim de reparar um primeiro erro e reduzir á zero os planos da melhor maneira concebidos.

O commando do Mediterraneo reclamava muitos deveres e cuidados; no meio d'elles e dominando-os, Nelson vio claramente que a esquadra de Toulon era o factor principal n'este mar e um factor importante em toda combinação naval do Imperador. Seu pensamento fixou-se invariavelmente no que elle chamava «sua esquadra» expressão que tem algum tanto magoado os criticos francezes. Esta intelligencia clara e exacta da situação assegurou de uma maneira inabalavel o almirante inglez no partido que devia tomar. Que immensa responsabilidade elle encorria abandonando seu posto para lançar-se em perseguição de «sua esquadra»! A sabedoria innegavel d'esta resolução não deve cerrar nossos olhos a grandeza d'alma que foi necessario para tomal-a.

Uma vez seu plano concebido, o almirante inglez levou tão vigorozamente a perseguição que chegou á Cadix, voltando das Antilhas, uma semana antes que Villeneuve entrasse no Ferrol. Não tinha entretanto podido evitar certas demoras produsidas por falsas informações e pela incerteza onde elle estava dos movimentos do inimigo.

O mesmo ardor infatigavel lhe permettio de conduzir seus navios de Cadix á Brest bem rapidamente para dar á esquadra Ingleza a superioridade sobre a de Villeneuve, no caso em que este ultimo persistisse alcançar as costas da Bretanha. Os Inglezes eram muito inferiores, como numero total de navios, as esquadras alliadas; depois de ter recebido o reforço de oito navios

armados desde algum tempo, elles acharam-se na melhor situação estrategica possivel, como nós o provaremos fallando de condições analogas, durante a guerra da Independenia americana. Suas forças reunidas no gôlfo de Gasconha, separavam as duas divisões inimigas de Brest e do Ferrol; ellas eram superiores á cada uma d'ellas tomada separadamente e tinham grandes probabilidades de derrotar uma antes que outra viesse soccorrer. Este rezultado era devido á direcção absolutamente habil, em todos seus detalhes, das autoridades inglezas; mais sobretudo, e antes de tudo a perseguição obstinada de Nelson atirando-se sobre «sua esquadra.»

Esta interessante série de movimentos estrategicos terminou no dia 14 de Agosto, quando Villeneuve desesperando de alcançar Brest, fez rumo para Cadix onde ancorou no dia 20. Com esta noticia, e depois de uma explosão de raiva contra o almirante, Napoleão decretou a série de ordens que terminaram em Ulm e Austerlitz, e abandonou seus projectos contra a Inglaterra.

A batalha de Trafalgar foi pois separada por um intervallo de dous mezes das manobras de grande alcance da qual ella era o movel. solada d'estas manobras no ponto de vista do tempo, ella não deixava de dar cunho ao genio de Napoleão.

Era a consagração um pouco tardia da façanha que elle tinha executado n'um passado ainda recente. E' igualmente verdade dizer que a Inglaterra foi salva em Trafalgar, ainda que n'essa occasião o Imperador tivesse já renunciado a seus projectos. A anniquilação da esquadra alliada consolidou e firmou o triumpho es-

trategico que, sem barulho tinha feito falhar os planos de Napoleão.

CAPITULO I

DISCUSSÃO DOS ELEMENTOS DO PODER MARITIMO

Caracter do mar.— No ponto de vista politico e social, o caracter do mar que impressiona immediatamente, e da maneira a mais evidente, é o de um immenso caminho publico, ou melhor talvez de uma grande extensão de terreno commum, no qual os homens podem percorrer em todas as direcções.

Alguns caminhos bem traçados mostram, além disso, por causas superiores, a passagem faz-se em certas direcções, escolhidas de preferencia a outras. Estas direcções têm o nome de caminhos commerciaes; e seu traçado foi determinado por motivos que se encontrará na historia do universo.

Vantagens do trafego por mar.— Apezar dos perigos conhecidos ou desconhecidos do mar, as viagens e o trafego foram sempre mais faceis e de preço mais reduzido por mar do que por terra.

A grandeza commercial da Hollanda, por exemplo, foi, devido certamente não só a sua marinha, mas tambem as suas numerosas vias de communicação fluviaes. Ella tinha, dalli, um accesso facil e pouco dispendioso, no seio de seu proprio territorio e da Allemanha. Esta vantagem do transporte por via maritima era mais pro-

nunciado ha duzentos annos do que hoje. Nesta época os caminhos eram raros e incommodos, as guerras eram frequentes e a sociedade perturbada. O commercio por mar, ainda que exposto a tornar-se victima dos ladrões, era entretanto mais seguro e mais rapido do que por terra. Um escriptor hollandez deste tempo, avaliando as probabilidades que tinha seu paiz n'uma guerra com a Inglaterra, notava, entre outras cousas, que os caminhos de communicação por mar da Inglaterra não estendiam-se muito no interior do paiz. Consequentemente, e em virtude do máo estado dos caminhos, as mercadorias só podiam ir por mar, de uma provincia do reino á outra ; ellas eram no trajecto expostas a serem aprisionadas.

No que diz respeito ao commercio interior, este perigo hoje tem geralmente desapparecido.

A maior parte dos paizes civilizados serão pouco incommodados com a suppressão do trafego costeiro, ainda que o transporte por mar seja o menos dispendioso. Sem ir além das guerras da primeira Republica franceza e do primeiro Imperio, aquelles que estão familiarizados com a historia deste periodo e com os documentos maritimos bastante insignificantes que têm apparecido ao redor della, sabem com que frequencia ha menção de comboios conseguindo passar ao longo da costa franceza. E entretanto, os cruzadores inglezes pullulavam no oceano, e a terra offerecia caminhos seguros.

Origens da marinha do commercio.— Porém, actualmente, o commercio interno só representa uma parte dos negocios de um paiz banhado pelo mar. Objectos

de necessidade ou de luxo são transportados do estrangeiro aos seus portos, quer por seus navios, quer por navios de outras nações. Os navios tornam a partir carregados dos productos do paiz, rendimentos da terra ou do trabalho do homem, e cada nação ambiciona ver fazer este trafego sob sua bandeira. E' preciso a estes navios, que vão e vem, portos seguros, aonde elles possam voltar ; lhes é preciso tambem, tanto quanto seja possivel, a protecção de seu paiz durante toda a duração da travessia.

Origens e razões da existencia da marinha de guerra. — São os navios de guerra que em tempo de hostilidades têm a incumbencia de proteger o commercio. A necessidade da marinha, no sentido restricto de navios de guerra, nasce pois da existencia da marinha mercante. Desapparece com ella, salvo o caso de uma nação que, tendo idéas aggressivas, conserva uma marinha como fazendo parte de sua força militar.

Os Estados-Unidos não tem agora intenção aggressiva e seus navios de commercio desappareceram. A decadencia de sua marinha de guerra, o pouco interesse ligada a ella seguem-se com uma logica rigorosa.

Quando, por uma razão qualquer, o commercio por mar tornar-se remunerador, o interesse que elle inspirará terá bastante importancia para obrigar a reconstituição da marinha de guerra. Talvez tambem a tendencia aggressiva sera bastante forte para produzir o mesmo resultado, no dia em que o projecto do canal atravez o isthmo central esteja quasi realisado. Isto é

entretanto duvidoso, porque a previsão não é o attributo de uma nação, que gosta de lucro. Ora é preciso providencia, hoje especialmente, para estar militarmente prompto afim de aguardar os acontecimentos.

Origem das colonias.— Quando uma nação manda distante de suas praias navios destinados á fazer a guerra e o commercio, a necessidade não tarda de procurar pontos nos quaes os navios possam contar, para fazer pacificamente trocas, para refugiar-se e abastecer-se. Hoje, acha-se sobre toda a superficie do globo portos amigos, ainda que estranhos. Emquanto que dura a paz elles servem de abrigo, e isto basta. Entretanto nem sempre foi assim ; e, ainda que os Estados-Unidos tenham tido a vantagem de gozar longos annos de tranquilidade, a paz não dura sempre. O mercador de outr'ora procurava negociar nas regiões novas e inexploradas. Elle realisava lucros expondo sua vida e sua liberdade entre povos suspeitosos e hostis, aonde o cuidado de reunir um carregamento completo e remunerador retinha-o por muito tempo. Instinctivamente pois, elle procurou na extremidade de seu caminho commercial uma ou algumas estações afim de adquirir de boa vontade ou á força, onde elle podesse estabelecer-se quer por sua propria conta, quer por seus agentes, e achar uma segurança conveniente. Além disso, seus navios deviam estar em segurança durante a demora nestas estações. Emfim, era necessario que os productos permutaveis do paiz podessem ajuntar-se ahi incessantemente, esperando a chegada do comboy encarregado de leval-o a patria. Se o risco era grande

nestas primeiras viagens os lucros eram enormes; assim, viu-se estabelecimentos multiplicarem-se augmentarem-se até tornarem-se colonias.

Seu desenvolvimento e sua prosperidade ulteriores dependia da nação que as fundava. A narrativa deste desenvolvimento fórma uma grande parte da historia do universo, em particular de sua historia maritima. Todas as colonias não tiveram a origem e o augmento simples e naturaes que nós acabamos de descrever. Muitos foram artificiaes, puramente politicos em sua concepção e fundação, actos de governo antes do que de particulares; mas o escriptorio, com sua expansão subsequente, creado simplesmente pelo aventureiro a procura de lucros, era, por sua razão de existir e sua essencia, da mesma natureza que a colonia, da qual a laboriosa organisação tinha sido objecto de uma constituição. Nos dous casos a mãe patria, tinha-se apoderado de uma terra estranha, procurando um mercado para o que ella tem para vender, uma nova esphera para seus armamentos, novas occupações para seus habitantes, mais riqueza e bem estar para si propria.

Origem de outras estações além das colonias.— O commercio tinha outras necessidades além da segurança na extremidade de seu caminho. As viagens eram longas e perigosas, os mares sempre infestados de inimigos. No tempo da maior actividade do movimento de colonização, reinava no mar uma anarchia, da qual a lembrança sumio-se hoje; os dias que as nações maritimas podiam contar com uma paz duradoura eram raros e largamente espaçados. D'ahi veio a necessidade

de estações intermediarias, como o cabo da Bôa-Esperança, Santa Helena, Mauricia, destinadas a principio, não ao commercio, mas á guerra, e a servir de abrigo; assim se explica o empenho em possuir Gibraltar, Malta, Louisbourgo, na estrada do S. Lourenço.

A importancia d'estes era sobretudo estrategica, sem excluir violentamente qualquer outro valor. Colonias e postos coloniaes eram ora commerciaes, ora militares; tornava-se uma excepção quando a mesma posição era favoravel nos dois pontos de vista. New-York estava n'este caso.

Influencia que tem desenvolvido as marinhas; desenvolvimento natural. — A explicação da maior parte da historia e da politica dos povos vizinhos do mar, funda-se em tres factos: producção, d'ahi a necessidade de permutar os productos; navegação, pela qual fazem-se as permutas; colonias, que facilitam augmentam as operações maritimas e as protegem multiplicando os abrigos. A politica variou com a tendencia das épocas, com o caracter e perspicacia dos governadores. Mas não é a habilidade e a sagacidade dos governos que determinou a historia dos povos maritimos. São antes as condições de situação, de estensão, de configuração, de numero e de caracter de sua população, em uma palavra, as condições que chama-se naturaes.

Desenvolvimento artificial. — E' preciso admittir entretanto, e, ver-se-ha, que em certas épocas algumas

individualidades teem, pela sabedoria ou disparate de sua conducta, exercido uma grande influencia e modificado o desenvolvimento do poder maritimo. Nós applicamos esta espressão em seu sentido o mais lato, não sómente a força militar fluctuante que dá a lei no oceano pelas armas, como tambem ao commercio pacifico, á navegação. Estes ultimos sómente pódem fazer apparecer naturalmente uma marinha militar forte e lhes servir de base inabalavel.

(*Continúa*).

CAPITULO II

Das taboas trigonometricas e resoluções dos triangulos

(*Continuação*)

ELIANDRO SANTOS

DISPOSIÇÃO DAS TABOAS DE CALLET

Duas são as taboas de senos, cosenos, etc., que se encontra em Callet. A primeira contém os logarithmos dos senos, como das tangentes, mas sómente de segundo em segundo, para os cinco primeiros gráos de um quadrante da divisão sexagesimal, isto é, de 1° até 5° os senos e tangentes e os cosenos e cotangentes dos angulos superiores a 85°, *por causa dos complementos*. Nas paginas da esquerda estão os senos e cosenos e nos da direita as tangentes e cotangentes.

A segunda taboa contém os logarithmos dos senos, cosenos, tangentes e cotangentes, de dez em dez segundos, para todos os gráos de um quadrante. Ha gráos escriptos em cima e em baixo de cada pagina; os minutos e segundos da primeira e segunda columna se referem aos gráos marcados na parte superior e aquelles que estão na penultima e ultima columna são pertencentes aos gráos marcados na parte inferior. A respeito do que contém as outras columnas das paginas desta taboa não é preciso dar-se explicação, porque a simples inspecção esclarece. A' primeira vista parece que as taboas são calculadas sómente até 45°, mas attendendo-se a que cada columna têm dous titulos, que aquella designada superiormente por seno, têm na parte inferior escripto – cosenos, que a que é intitulada na parte superior—coseno—tem na parte inferior—seno—, o que tambem succede ás tangentes e cotangentes, vendo-se imme-

diatamente que existem escriptos todos os valores trigonometricos de gráos, minutos e segundos, desde 45° até 90°.

Quando a tangente ou cotangente é maior do que o raio, seu logarithmo é maior de 10; nas taboas supprimio-se a dezena, mas é preciso não esquecer entrar com ella nos calculos.

A' simples vista tem-se logo nas taboas

L. sen. 12° 20' 20"=9,3297913
L. cot. 84° 56' 40"=8,9467754

Se o angulo dado contém segundos e fracções de segundos, é preciso empregar-se as differenças tabulares dos logarithmos e fazer calculos semelhantes aos dos logarithmos dos numeros.

Exemplos:

1° L. sen. 5° 25' 37",4=8.9757921

e assim se preparará o calculo.

$$\text{log. sen } 5° 25' 37",4 = 8.9756280 + \frac{0,0002218 \times 7,4}{10} =$$

$$8.9756280 \times 0,0001641 = 8\,9757921$$

Executando se as operações vem

log. sen. 5° 25' 30"=8.9756280			221,8
para	7",4	1641	7,4
		8.9757921	8872
			15526
			1641,32

Igualmente se achará

$$\text{L. cos. } 84^\circ\ 34'\ 22'',6 = 8.9758497 - \frac{0{,}0002217 \times 2,\ 6}{10} =$$

$$= 8.9758497 - 0.0000576 = 8.9757921$$

E praticando-se as operações vem

log. cos. 84° 34' 20" =	8.9758497	221,7
para 2",6 =	—576	2,6
	8.9757921	13302
		4434
		57642

EVANDRO SANTOS

Assim para ter a quantidade que é preciso augmentar ou diminuir o logarithmo das taboas divide-se a differença tabular por dez e multiplica-se pelo numero que indica os segundos e fracções do segundo em excesso. Do mesmo modo se pratica para as tangentes e cotangentes.

2.° L. sen. $\alpha = 8.9757921$ (log. dado)

tem-se log. sen. 5° 25' 30" = 8,9756280 (log. das taboas)

para 7",4 = 1641 = 8,9757921 − 8,9756280

Executando o calculo vem

$$\frac{1641 \times 10}{2218} = \frac{16410}{2218} = 7,4,$$ donde o valor pedido do $\alpha = 5^\circ\ 25'\ 37'',4$

O mesmo se praticará com as outras linhas.

Assim para ter-se o numero de segundos e fracções de segundo com que é preciso augmentar ou diminuir o angulo das taboas, multiplica-se

por 10 a differença entre o logarithmo *dado e o das taboas*, e divide-se o producto pela differença tabular.

As formulas estabelecidas suppõem que o raio tenha sido tomado para unidade e para se fazer a applicação das taboas ha dous methodos. O primeiro consiste em estabelecer o raio r nas formulas e em seguida emprega-se os logarithmos das taboas tendo o cuidado de tomar L. $r=10$. O segundo não altera as formulas, supponde por tanto $r=1$ porém subtrahe 10 a cada logarithmo.

O melhor é empregar os logarithmos taes quaes se achão nas taboas e não fazer caso desta dezena senão no fim. Esta correcção não apresenta difficuldades, porque sendo os logarithmos subtractivos ou additivos, é claro que cada logarithmo tomado nas taboas, quando é sommado, dará uma dezena de mais no resultado final e quando subtrahido uma de menos, Para abreviar substitue-se a subtracção de um logarithmo pela addição de seu complemento arithmetico, o que compensa. Exemplos:

1.º $x=720\times\text{sen.}^2\ 39^\circ$, donde $L.\ x=L.\ 720\times 2\ L.\ \text{sen.}\ 39^\circ$

$L.\ 720=$	2.8573325
$2\ L.\ \text{sen.}\ 39^\circ=$	9.5977436
$L.\ x$	ou $x=285,052$ 2.4550761

2.º $\text{sen.}\ x=\dfrac{410\times\text{sen.}\ 39^\circ}{514\times\cos.^2\ 18^\circ}$ donde

$L.\ \text{sen.}\ x=L.\ 410-L.\ 514\times L.\ \text{sen.}\ 39^\circ-2L.\ \cos.\ 18^\circ$

$L.\ 410 = 2.6127838,6$

$L.\ 514 = 7.2890369,8$

$L.\ \text{sen.}\ 39^\circ=9.7988718,0$

$2\ L.\ \cos.\ 18^\circ=0,0435874,0$

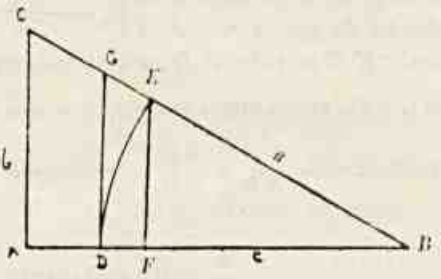
9,7442800,4; este logarithmo procurado com o auxilio das taboas dá para

$x=33^\circ\ 42'\ 34'',17$

THEOREMAS FUNDAMENTAES DA RESOLUÇÃO DOS TRIANGULOS RECTILINEOS

Os angulos serão designados pelas letras A, B, C, escriptas no vertice e os lados oppostos aos angulos pelas letras a, b, c; se o triangulo for rectangulo a A designará o angulo recto e a hypothenusa será distinguida pela letra a. 1º Em um triangulo rectangulo, cada lado do angulo recto é igual á hypothenusa multiplicada pelo seno do angulo opposto á este lado.

Seja $A\,B\,C$ um triangulo rectangulo em A, (fig. 11). Do ponto B como centro e com um raio qualquer descreva-se o arco $D\,E$, e abaixe-se a perpendicular $E\,F$. O seno de B não é mais do que a relação de $E\,F$ ao raio $B\,E$; os triangulos semelhantes $B\,C\,A$ e $B\,E\,F$ dão as seguintes proporções:



$$\frac{A\,C}{B\,C} = \frac{E\,F}{B\,E} = \frac{E\,F}{B\,D},$$ porque $BE = BD$ pela construcção. Se a

$\frac{A\,C}{BC}$ e $\frac{E\,F}{B\,D}$ substituirmos os seus valores vem-nos:

$\frac{b}{a}$ = sen. B, porque já se disse que $\frac{E\,F}{B\,E}$ ou $\frac{E\,F}{B\,D}$ não é mais do que

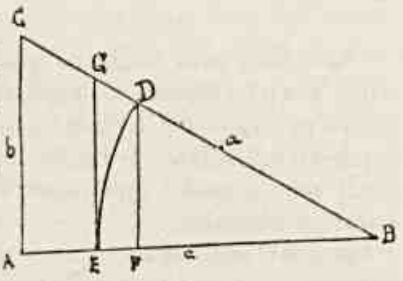
o seno do angulo B. Da eq. $\frac{b}{a}$ = sen. B se tira a seguinte: $b = a$

sen. B, que se queria demonstrar, sendo geral a sua applicação porque o arco descripto foi com um raio qualquer. Sendo o angulo B complemento do angulo C, tem-se sen. B = cos. C.

Desta igualdade se póde tambem affirmar que em um triangulo rectangulo, cada lado do angulo recto é igual á hypothenusa multiplicada pelo coseno do angulo adjacente a este lado.

2º Em todo o triangulo rectangulo, cada lado do angulo recto é igual ao outro multiplicado pela tangente do angulo opposto ao primeiro lado.

Seja o triangulo A B C (fig. n. 11 a). Com o raio B D = B E, de um valor qualquer, descreva-se o arco D E, tire-se E G perpendicular a A B, sendo a tangente do arco D E, que mede o angulo B. *Sabe se que a tangente deste angulo não é mais do que a relação da linha E G ao raio B D;* ora os dous triangulos rectangulos B C A e B G E são semelhantes, dando-nos por isso as proporções $\frac{A\,C}{A\,B} = \frac{E\,G}{B\,E}$; substituindo a $\frac{A\,C}{A\,B}$ e $\frac{E\,G}{B\,E}$ os seus valores tem-se:



$$\frac{b}{c} \text{ tg B e donde se tira}$$

$$b = c.\ \text{tg B, o que se queria provar.}$$

Applicando-se o theorema 1º aos lados b e c, e notando-se que sen C = cos B, tem-se as equações $b = a$ sen B, $c = a$ cos B; dividindo a 1ª pela 2ª termo a termo tem-se

$$\frac{b}{c} = \frac{a \text{ sen B}}{a \text{ cos B}}$$ e nesta substituindo um lugar de $\frac{\text{sen}}{\text{cos}}$ x sen igual, tem-se:

$$\frac{b}{c} = \text{tg B ou } b = c.\ \text{tg. B,}$$ o que mostra que o segundo theorema se póde deduzir do primeiro só por um simples calculo algebrico.

(Continúa).

REVISTA DAS REVISTAS

(CHRONICA MARITIMA)

Estados-Unidos. — O encouraçado de 2ª classe *Texas*, de 6.300 cavallos, fez uma ultima experiencia durante tres horas, nas quaes desenvolveu 8.900 cavallos com 126 rotações, dando uma velocidade de 17m,8. Algumas avarias foram observadas nos tubos, mas os resultados foram considerados como muito satisfactorios as vibrações foram quasi nullas e a estabilidade regular. Este navio assim como o cruzador *Maine* deviam levar torpedeiras de 15 a 18 metros de comprimento e de 18 milhas de velocidade, as experiencias demonstraram não ser pratica a sua installação e estes pequenos navios vão ser aggregados aos portos.

—

Foram contractadas 3 torpedeiras de 24m,5 de velocidade e de 130 toneladas. Duas machinas verticaes de triplice-expansão e de quatro cylindros em dois compartimentos separados, desenvolverão 2.000 cavallos. Dois destes navios foram encommendados a Herreshoff, o terceiro a Moran & Irmãos.

Dez torpedeiras de 144 tonelladas e 23m,5, vão ser accrescentadas á flotilha.

—

A transformação dos monitores *Monaudnock*, *Puritan*, e *Terror* está quasi terminada.

O almirantado dos Estados-Unidos acaba de encommendar dois encouraçados de 1ª ordem cuja construcção foi votada pelo congresso. Um recebeu o nome de *Kearsage*, o outro provisoriamente é designado como *n. 6*.

Estes dois navios, identicos, têm as seguintes dimensões : comprimento 112m,25, bocca 22 metros, calado 7m,16, deslocamento 11.500 toneladas, velocidade 16 milhas. A couraça da cinta é de uma altura de 2m,30.

O armamento principal será de quatro enormes canhões de 32 centimetros e quatro de 20 c/m. Estas oito peças serão installadas quatro a quatro em duas torres girantes. E' uma innovação que parece desastrada, porque bastará um tiro feliz para fazer calar metade da artilharia pesada,

A parte girante de cada torre compõe-se de um cylindro de secção oval, contendo os dois canhões de 32 c/m e superposto um cylindro menor, fixo de uma maneira invariavel ao primeiro e contendo os dois canhões de 20 c/m.

—

N'um furacão que assolou New-York de 26 a 27 Dezembro passado, o vento alcançou uma violencia desconhecida n'estas parageus. Foi verificada uma velocidade de 130 kilometros por hora.

JAPÃO. — O governo apresentou ao parlamento um projecto de augmento consideravel da esquadra.

Comprehende quatro grandes encouraçados de oceano de 15.000 toneladas e de 17m,5, armados com quatro canhões de 30 c/m em torres, de 12 de 15c tiro rapido e de 30 de pequeno calibre ; —quatro cruzadores de 1ª classe sem couraça vertical, de tolda encouraçada, de 7.500 toneladas e de 21 milhas, armados de dois canhões de 23 c/m, 10 de 15 c/m tiro rapido, e de 12 de menor calibre ; 3 cruzadores protegidos de 2ª classe, de 4.850 toneladas e 22m,5, armados de quatro canhões de 15 c/m tiro rapido, oito de 12 c/m tambem de tiro rapido e outros de pequeno calibre ; —dois cruzadores protegidos de 3ª classe, de 3.200 toneladas e 20 milhas ; tres caça-torpedeiras de 1.200 toneladas e 21 milhas de velocidade, armadas com dois canhões de 12 c/m e quatro de 67 m/m todos de tiro rapido ; — um cruzador porta-torpedos de 6.750 toneladas e 20 milhas, armado de seis torpedeiras de 12 toneladas ; — onze torpedeiras de 254 toneladas e 30 milhas ; vinte tres torpedeiras de 1ª classe de 120 toneladas e 24 milhas ; trinta e uma torpedeiras de 2ª classe, de 84 toneladas e 22 milhas e trinta e cinco de 3ª classe de 54 toneladas e 21 milhas.

—

Faz-se actualmente no porto de Kure um enorme dique, no qual poderão entrar navios de 15.000 toneladas.

—

A esquadra Japoneza de Formoza, tomou como ponto

de estação a Bahia de Mekorig, nas ilhas dos Pescadores.

—

Com o ultimo dia do anno terminou a occupação da peninsula de Liac-Toung pelas tropas japonezas.

—

A China e Japão concordaram no seguinte :

Primeiro. Pagamento (já effectuado) 30 milhões de taels ao Japão.

Segundo. A China obriga-se a não deixar a Russia, França e Allemanha occupar a peninsula de Liac-Toung depois da evacuação, renunciando o direito de ceder esta peninsula.

Terceiro. Declarar Tu-Lien-Wan porto livre, e abrir ao commercio internacional o de Ta-Kon-Chan, assim como outro de Mandchuria.

Russia.— Um novo paquete de 2 helices, de 5.350 toneladas, com 131^{m} de comprimento, 15 de bocca, 8 de calado acaba de ser lançado ao mar de Dumbarton para a esquadra russa voluntaria, é semelhante ao *Vladimir* e seu casco é dividido em 9 compartimentes estanques. E' destinado as viagens de Odessa a Vladivostock e chama-se *Varoney*.

—

Uma companhia de navegação a vapor de S. Petrsburgo, acaba de encommendar dois vapores de 2.500 toneladas e que custarão 750.000 francos cada um, para seu serviço do Mediterraneo. Esta companhia existe ha 12 annos e possue 19 vapores.

O Ministerio da Guerra russo, decidio armar-se de canhões Bange systema francez abandonando o systema adoptado da artilheria Krupp.

França. — Acha-se no estaleiro a *Jeanne d'Arc*, poderoso cruzador de 11.000 toneladas de deslocamento, com machinas de 28.000 cavallos vapor desenvolvendo uma maxima velocidade de 23 milhas por hora.

Deve ter alguma semelhança com o *Rurik* e *Russia*, assim como tambem com o cruzador que deve ser feito na Allemanha para substituir o *Leipzig*. Deve ser protegido por uma couraça de 6 pollegadas de espessura e tem tambem uma tolda com 2 pollegadas. O peso do couraçado deve ser 12.000 toneladas. Dois canhões de 19 $^{c}/_{m}$ e 8 de 14 $^{c}/_{m}$ tiro rapido devem ser provavelmente dispostos em duas torres; deve possuir, além d'isso, 12 canhões de 10 $^{c}/_{m}$, 16 de 47 $^{m}/_{m}$ e 8 de 37 $^{m}/_{m}$ tiro rapido, alem das metralhadoras. O cruzador deve ter tres machinas, desenvolvendo uma velocidade maxima de 23 milhas e deve ser capaz de navegar 10.000 milhas á 10 milhas com sua provisão normal de carvão, que deve ser augmentada em caso de necessidade com um accrescimo de 5.000 milhas.

—

Fazem-se tres novos diques : um em Cherburgo, outro em Brest e o ultimo em Toulon.

Hespanha. — O general Weiler, commandante em chefe das forças hespanholas em Cuba, seguio de Barcelona. O vapor que levou o general Weyler conduzio

tambem um destacamento de tropas de cavallaria de 1.000 homens, que fazem parte de uma divisão de 4.000 que vão embarcar de differentes portos hespanhoes.

O chefe insurgente Maximo Gomes foi ferido na perna.

Até agora a Hespanha tem nada menos de quarenta e dois officiaes generaes em serviço activo na Havana.

Allemanha.—A marinha mercante allemã tem realisado grandes progressos. Desde 10 annos, onze linhas de navegação foram creadas em Hamburgo e, durante os onze primeiros mezes do ultimo anno, 29 vapores, representando 74.000 toneladas, foram construidos pelos armadores de Hamburgo. Os estaleiros de construcção recusam encommendas por falta de logares Acaba-se de fazer uma doca fluctuante de 170 metros de comprimento sobre 36 metros de largura e arqueação, 17.000 toneladas. Entre os novos vapores, citaremos : o *Tucuman*, de 4.661 toneladas, medindo 114^{m},30 de comprimento, munido de uma machina de quadrupla expansão, construido em Hamburgo pela Companhia Sul-Americana d'este porto ; o *Sonnenburg*, de 96 metros de comprimento sobre 12^{m},80 de bocca, construido em Newcastle para a Companhia Hausa, de Bremen, que o destina á sua linha do Prata; o *Wolsfsburg*, de 98^{m},50 de comprimento, munido de uma machina de triplice expansão, alimentada por duas caldeiras simples e construido em Midlesburgo.

—

A Companhia Sul-Americana, de Hamburgo, acaba

de encommendar em Midlesburgo dois vapores de 4.000 toneladas cada um para sua linha do sul do Brasil ; chamar-se-hão *Taquary* e *Maceió*.

—

A Companhia Hamburgueza-Americana acaba de inaugurar um serviço regular entre New-York e o Brasil.

Os paquetes desta Companhia, que servem as Antilhas passando pelo Havre, tocarão de ora em diante uma vez por mez em Anvers.

—

A Allemanha está tendo grande sollicitude com a questão de supprir combustivel liquido aos novos navios de guerra.

—

Experiencias foram feitas a bordo da *Carola*, *Siegfried* e algumas torpedeiras com um combustivel que tem dado excellentes resultados. Os pequenos encouraçados *Odin* e *Egir* e o couraçado de oceano *Ersatz Preussen*, em construcção, devem ser preparados para receber combustivel liquido. O novo combustivel é chamado *Masut* na Allemanha, sendo esse o nome do inventor, que é russo. Consiste em certos hydratos de carvão, que dão um alto poder calorico ao liquido. O principal elemento é um producto distillado de petroleo russo misturado com outros oleos. O poder calorifico é cerca de um terço mais do que o melhor carvão. O peso especifico é menor do que o do carvão, possuindo, pois, vantagens palpaveis. Póde ser collocado em tan-

ques ou no duplo-fundo do navio e ser conduzido por tubos para a machina.

—

O governo allemão encommendou a Messrs. Thornycroft, Laird e Thomson, vinte torpedeiras de 300 toneladas e 30 milhas de velocidade.

—

Os novos cruzadores de 2ª classe terão as seguintes dimensões: comprimento entre perpendiculares, 105 metros, bocca, 17m,4, calado, 6m,25.

Artilharia.— 2 canhões de 21c em duas torres giratorias encouraçadas; 8 canhões de tiro rapido de 15c, sendo 4 nas torres e 4 em reductos encouraçados; 10 canhões de tiro rapido de 8c,8 providos de escudos; 10 canhões de tiro rapido de 3c,7; 4 metralhadoras de 8mm.

Torpedos. — 3 tubos de 45c ao lume d'agua, sendo um á prôa e um de cada lado pelo travez. A protecção comprehende uma tolda encouraçada, que desce dos lados até 1m,5 abaixo da linha d'agua e a parte superior acha-se 0m,5 acima da mesma. Esta tolda encouraçada em suas partes inclinadas á meia náo, tem uma espessura de 100mm. Sobre os flancos do navio, n'um comprimento de 70 metros e uma altura de 2m,5, estende-se um cofferdam cheio de cortiça, de cerca de 700mm de espessura. As torres dos canhões de 21c e 15c são encouraçadas com 100mm. As chaminés, em sua passagem pela tolda, são protegidas por chapas encouraçadas inclinadas de 120mm de espessura. As chapas da couraça do commando são de 150mm á prôa e de 120mm á ré, de aço especial Krupp.

Cada navio terá tres helices, movidas por tres ma-

chinas independentes collocadas em compartimentos separados. A força total será de 10.000 cavallos.

A provisão de carvão normal será de 500 toneladas, podendo ser augmentada de 450 toneladas á mais em caso de necessidade.

A mastreação será composta do mastro do traquete contendo duas escadas em caracol, com duas plataformas militares e um projector e do mastro grande com uma plataforma militar. Cada mastro leva um canhão de tiro rapido de 3c,7 e duas metralhadoras de 8mm.

EVANDRO SANTOS

—

Os encouraçados *Bajern* e *Baden* foram desarmados afim de mudarem suas machinas e caldeiras. Serão substituidos na esquadra de manobra pelo encouraçado *Kaiser* e pelo *Deutschland*, que foi reparado em Wilhelmshaven.

No concerto deste navio, aproveitou-se a experiencia adquirida na batalha de Yalu, sobre o effeito dos canhões de tiro rapido. O castello de prôa foi arrasado e collocou-se ahi um certo numero de canhões de tiro rapido de diversos calibres. A antiga mastreação foi substituida por dois mastres militares, com suas competentes plataformas artilhadas. A madeira foi substituida totalmente pelo aço e aluminio.

Italia.— Dois cruzadores vão ser postos nos estaleiros dos arsenaes; o primeiro terá 128m,80 de comprimento, 20m,20 de bocca, 7m,70 de calado; seu deslocamento será de 10.500 toneladas e suas machinas, desenvolvendo uma força de 13.000 cavallos, imprimirão

ao navio uma velocidade de 23 milhas. O segundo, muito menor, de 1.100 toneladas sómente, terá 84 metros de comprimento e 7m,90 de bocca. As machinas serão de 7.000 cavallos e desenvolverão 22 milhas.

—

Um vapor de duas helices, 1.662 toneladas e de 82 metros de comprimento, com duas machinas de triplice expansão, desenvolvendo collectivamente 1.800 cavallos, foi construido em Sestri-Ponente para a *Navigazione generale italiana*. Um vapor de 215 toneladas, o *General Baratieri* foi construido em Sampierdarena para a casa Eduardo de Livorne; tem 35m,45 de comprimento, 7 metros de bocca, 2m,57 de calado e uma machina Compound de 2 cylindros de cerca de 100 cavallos. O 1° carregamento de carvão americano exportado para a Italia, partio de Baltimore pelo navio á vela italiana *Jamaica* no dia 15 de Dezembro.

—

Elba, cruzador italiano; experiencias.—A experiencia, com tiragem natural, foi feita em Napoles, no dia 20 de Maio, na base Capri, Ischia, Ventotene. Durou seis horas sem interrupção, durante as quaes o funccionamento das machinas foi regular. A pressão mantida foi sempre constante. O casco estava sujo, o calado era de 4m,677 e havia calmaria; pressão media das caldeiras, 9 kilogrammas; numero de rotações medias, 135; vacuo nos condensadores, 66c; a força media indicada foi de 4.928 cavallos, passando 928 cavallos do estipulado no contracto. A velocidade media foi de 15,9 milhas. A temperatura media na praça das machinas foi de 51° com os ventiladores em movimento, na praça das caldeiras, de 46° a 51°. No dia 22 de maio, o navio

fez uma nova experiencia o mais lentamente possivel e experiencia de marcha reduzida, empregando a condensação por mistura. Verificou-se que o menor numero de rotações possiveis foi de 16. Com a condensação por mistura, obteve-se um numero de rotações maximum de 55 com um vacuo de 61ᶜ nos condensadores e uma pressão de 6 k. 3.

A experiencia com tiragem forçada teve logar no dia 19 de junho na bahia de Punta-Imperatore (Ischia). O navio estava em suas linhas de fluctuação. A pressão nas caldeiras era de 10ᵏ,2, o vacuo de 66ᶜ. A experiencia durou 1 hora 1/2 e tudo funccionou bem. Obteve-se uma força de 7.471 cavallos em lugar de 6.500 exigidos e a velocidade media foi de 17ᵐ,9. Calado, 4ᵐ,86; mar chão, fraca brisa de NO. A temperatura na praça das caldeiras foi de 44 a 48° e na praça das machinas, foi de 50 a 58°. E' preciso não esquecer que o *Elba* é forrado de madeira e cobre e que sua velocidade deve ser menor do que á dos navios do mesmo typo sem forro externo. Trata-se agora de modificar a ventilação das machinas de maneira á obter temperaturas menos elevadas.

—

O esquadrão do contra-almirante Turi, em Massowah compõe-se dos cruzadores *Etna* (navio almirante), *Dogali* e *Etruria*, e as canhoneiras *Caprera*, *Curtalone* e *Scilla*.

Inglaterra. — O encouraçado *Sultan*, de 9.300 toneladas, 8.000 cavallos, 14ᵐ,5 que foi inteiramente re-

fundido, será lançado em fevereiro. Será um bom encouraçado de 3.ª classe.

—

O novo cruzador de 3.ª classe *Pelorus*, começado no dia 1 de Junho ultimo, foi lançado ao mar no dia 17 de Janeiro. Tem as seguintes dimensões: comprimento 95m,40, bocca 11m,10, calado a pôpa 4m,57, deslocamento 2.135 toneladas. Suas duas machinas de triplice expansão, alimentadas por caldeiras com tubos de agua, desenvolverão 5.000 cavallos com tiragem natural e 7.000 cavallos com tiragem forçada, dando uma velocidade de 20 milhas. A unica protecção consiste em uma tolda encouraçada, em fórma de tartaruga, de 50 m/m de espessura nas partes vitaes do navio. O armamento todo de tiro rapido, é bastante poderozo; comprehende 8 canhões de 102 m/m (novo modelo de 25 libras) na tolda superior, de tres libras 47 m/m, 4 metralhadoras e dois tubos para torpedos de 407 m/m.

—

Duas novas torpedeiras de 30 milhas de velocidade foram encommendadas a Naval Construction and Armaments company e duas novas á Thornycroft.

—

Nos arsenaes do governo a maior actividade é desenvolvida afim de aprestar o novo Esquadrão volante.

O Esquadrão do Canal deve-se reunir em Portland no dia 17 de Janeiro. Os navios devem fazer-se ao mar no dia 20, para um cruzeiro de quatro mezes nas Ilhas Canarias e Bahia Arosce, devendo voltar para Inglaterra no fim de Junho.

—

Entre os grandes navios recentemente lançados ao

mar, citaremos o vapor petroleiro *Cowrie*, de 115^{m} de comprimento e destinado ao transporte de petroleo de Batoum á Bombaim ; o *Holgate* de 4.100 toneladas, o *Anapa* de 5.500 e o *Australian*, de 3.000.

—

O Doris, cruzador de 2.ª classe, e companheiro do *Juno*, deve ser lançado ao mar da Naval Construction and Armaments Company em Barrow no dia 29 de Fevereiro.

—

A torpedeira *Hart* feita pela Companhia Fairfield, fez no dia 31 de Dezembro, experiencias de tres horas em Portsmouth; seu calado á prôa era de 1^{m},67 e á ré de 2.^{m}30; a pressão nas caldeiras, de 14 kilos por centimetro quadrado; as machinas desenvolveram 4.143 cavallos e deram uma velocidade média de 27^{m},07. A mesma companhia lançou ao mar no dia 28 de Dezembro a torpedeira *Hunter*

—

Foram reparadas as avarias feitas na torpedeira *Lightning*.

—

As corvetas *Phoenix* e *Algerine* lançadas ao mar de Devonport devem ficar promptas no mez de Janeiro.

—

O Almirantado decidio substituir os canhões do antigo encouraçado Black-Prince de 9.200 toneladas, por outros de tiro rapido. Este navio foi destinado á servir de escola de grumetes em Queenstown.

—

O Almirantado abriu concurrencia para a construcção de dez cruzadores de 3.ª classe, typo Pelorus de 91^{m} de comprimento, 3.000 toneladas, 7.000 cavallos, e 20 milhas. O armamento será de tiro rapido. A esco-

lha será feita em cinco estaleiros differentes, de modo que cada um deve prontificar dous navios e entregal-os em doze mezes.

—

A torpedeira *n.° 80*, em concerto, vae mudar suas caldeiras.

—

A caza Palmer, recebeu uma encommenda de quatro torpedeiras de 30 milhas de velocidade.

—

Um novo methodo de abastecimento de canhões de tiro rapido armando os cestos de gaveas militares, foi experimentado com successo em Portsmouth, no encouraçado *Majestic* e é provavel que este systema seja adoptado por todos navios tendo cestos de gaveas militares em lugar do meio actual muito arriscado e podendo ser damnificado durante o combate, os projectis vão directamente do paiol ao cesto de gavea n'um apparelho interno. Elle funcciona bem e só pode ficar fóra do serviço em cazo de perda do mastro.

Apontamentos para a inscripção maritima

Convindo aos interesses do Estado utilisar vantajosamente os elementos da sociedade civil, como origem das forças militares da nação, e, para as armadas navaes sendo de natural e valioso auxilio a acquisição de um pessoal já affeito e experiente na vida do mar; é o registro ou inscripção maritima, uma instituição da mais elevada importancia, senão mesmo indispensavel a qualquer potencia naval, como base de organisação para as equipagens de suas esquadras.

A missão do marinheiro no serviço militar, embora dependendo de um tirocinio especial, é sempre uma funcção limitada da aptidão em geral indispensavel á profissão maritima, e a marinha mercante, na vasta esphera de suas multiplas applicações, é a verdadeira escola, onde, na permanencia da vida de bordo e na lucta incessante dos elementos, adquire o individuo, desde a primeira idade, a par da tempera physica, essa paciente energia moral que caracterisa o marinheiro.

Por outro lado, a tendencia de assimilação entre a marinha de guerra e a mercante, constitue hoje uma feição caracteristica da organisação naval moderna, e o intuito de utilisar-se, em determinadas circumstan-

cias, para a defeza nacional, os recursos de ambas as classes faz com que o navio de combate e o de commercio desenvolvam cada vez mais entre si as affinidades compativeis com aquelle desideratum e sem prejuizo para a missão especial de cada um d'elles.

Pela propria natureza das cousas, é a marinha mercante uma fonte primordial de recursos da marinha de guerra; e nenhuma potencia maritima, desejando consolidar a organisação de suas forças combatentes, deixará de desenvolver parallelamente ambas essas instituições sob o ponto de vista dos interesses nacionaes que lhes são communs e do progresso de suas profissões e industrias correlativas : a marinha mercante deve hoje representar para com a de guerra o mesmo papel que as milicias civicas de uma nação para com os seus exercitos regulares.

Considerada ainda com referencia aos intuitos politicos ou como fonte de actividade e de riqueza, a navegação mercante deve sempre merecer a maior solicitude dos governos, não só em rasão da importancia e da complexidade dos interesses que n'ella se envolvem, como ainda pelo caracter publico e internacional do elemento em que a sua actividade se exerce ; e ao ministerio da marinha, como fracção do poder publico e representante do Estado no mar, incumbe, além da defeza maritima e dos interesses militares da nação, o progresso e o desenvolvimento da marinha mercante nacional e a sua utilisação como complemento da marinha de guerra.

E, é, em geral para os paizes que têm necessidade de uma força naval, cuja actividade e efficacia lhes são impostas pela propria natureza de suas condições

geographicas, e mesmo antes de haverem as suas marinhas mercantes adquirido um grande desenvolvimento, que ainda mais, impõe-se a utilidade da inscripção maritima, como um meio coercitivo ou attractivo para a formação das equipagens de suas esquadras.

Na França, desde mais de um seculo, esse regimen constitue a procedencia quasi exclusiva das tripolações da sua marinha de guerra, e contra elle não têm podido prevalecer as resistencias por vezes oppostas pela colligação dos interessses particulares.

Na sessão do Corpo Legislativo de 6 de março de 1879, dizia o almirante Jauréguiberry : « *L'inscription maritime, je n'hésite pas à le déclarer hautement, nous donne une grande supériorité quant à la promptitude des armements sur des nations rivales et plus puissantes.*»

A Italia, a Allemanha, a Hespanha têm sempre praticado mais ou menos o regimen obrigatorio da inscripção maritima ; e a Inglaterra se não o adoptou como uma das bases para o recrutamento das tripolações de guerra, de facto recorre ella á sua marinha mercante por meio do engajamento, e esta em virtude da abundancia de profissionaes de que dispõe, lhe permitte o prompto abastecimento de pessoal ás suas esquadras.

O regimen da inscripção obrigatoria, longe de ser uma lei vexatoria para as profissões maritimas, como á alguns se affigura, proporciona-lhes, ao contrario, uma situação que se torna relativamente vantajosa, se considerarmos o tributo do serviço das armas, que á maioria dos cidadãos, tem forçosamente de impôr-se pela defeza militar do paiz.

Se a marinha de guerra distrahe continuamente da navegação mercante uma parte do seu pessoal, por ou-

tro lado, attendendo-se á duração do serviço obrigatorio e isenções de que em tempo de paz gosam os inscriptos maritimos, ella os restitue ao exercicio de suas profissões civis ainda validos, e até mesmo em melhores condições de utilidade pessoal pela pratica já adquirida e pelas vantagens que a lei lhes assegura.

O Brasil, pela distancia latitudinal de sua vasta costa oceanica, sem mesmo considerarmos as grandes massas fluviaes que possue o seu territorio, sendo uma das maiores nações maritimas do globo, e, por sua posição geographica, offerecendo um entreposto quasi obrigatorio á navegação transoceanica na região sul-americana, occupa apenas o 16º logar quanto á lotação da sua marinha mercante; e a immensa fonte de recursos que póde offerecer á sua industria da pesca acha-se ainda quasi inexplorada.

Este estado de cousas reclama, pois, a maior solicitude dos poderes publicos, na actual phase de remodelação da nossa marinha militar, que não póde deixar de ser considerada como um dos mais valiosos factores da representação e da defeza dos nossos direitos, senão mesmo da nossa integridade territorial ameaçada pelas expansões coloniaes da velha Europa.

Decretada como já se acha a nacionalisação da cabotagem, o regimen obrigatorio da inscripção maritima torna-se indispensavel á realidade do compromisso estabelecida pela constituição federal: a protecção do Estado á industria nacional da navegação contra a concurrencia estrangeira.

E, nem sómente deve o intuito patriotico e salutar da constituição republicana limitar a amplitude da lei da cabotagem nacional á interdicção do trafego com-

mercial aos navios estrangeiros entre portos nacionaes; mas, igualmente, promover a nacionalisação gradual das equipagens da nossa marinha mercante: é essa uma consequencia, senão mesmo um direito, que resulta da responsabilidade internacional que assume qualquer paiz pela protecção que dá a sua bandeira, e pela propria ficção da patria que por toda a parte acompanha o navio.

Na Dinamarca, para a totalidade de cada equipagem dos seus navios mercantes é exigida a mesma nacionalidade da bandeira; na França, Grecia, Portugal e no Chile o maximo de estrangeiros que póde ser tolerado em cada tripolação não excede de um quarto; na Italia, Hespanha, Estados-Unidos, Mexico, a proporção é de um terco; no Haiti e no Paraguay a metade.

A Inglaterra, parecendo a este respeito menos severa, por dispensar a nacionalisação das equipagens, talvez porque d'ella não carece em razão do grande desenvolvimento a que chegou a sua marinha mercante, é, pelo contrario, ainda mais exigente; porquanto impõe a condição de exclusiva propriedade ingleza a todos os navios que arvoram a sua bandeira.

Com a nacionalisação da cabotagem, parecendo-nos ser indispensavel no Brazil adoptar-se o regimem obrigatorio da inscripção maritima, não só pelos grandes interesses nacionaes que devem ligar entre si a marinha militar e a mercante, como ainda para tornar effectiva a protecção e a vigilancia que deve o Estado constantemente exercer; indicaremos summariamente algumas providencias legislativas ou regulamentares para a organisação d'esse importante serviço ainda não

incorporado á nossa administração naval, senão de um modo rudimentar e deficiente, pelo obsoleto regulamentação das actuaes capitanias de portos.

A inscripção maritima é uma medida de ordem geral e obrigatoria em virtude da qual todos os brasileiros natos ou naturalisados que exercerem qualquer profissão maritima deverão submetter-se a um registro ou matricula nas repartições que para esse fim foram organisadas e dependentes do Ministerio da Marinha.

A profissão maritima para os effeitos da inscripção obrigatoria comprehenderá :

a... Todos os individuos habitualmente empregados na navegação, quer fluvial, maritima interior, de longo curso ou de cabotagem ;

b... Todos os individuos que exercerem a profissão da pesca, quer navegando ou estacionados em embarcações de qualquer especie.

Poderão ser dispensados da inscripção maritima :

a... Os individuos que praticarem a navegação ou a pesca como recreio, quando não fizerem commercio algum do seu trabalho ou dos productos do mesmo.

b... Os pescadores que no exercicio da profissão ou commercio não fizerem uso de embarcações.

A inscripção maritima obrigatoria comprehenderá quatro classes de inscriptos, a saber :

a... Inscriptos provisorios. Os que não houverem ainda attingido a idade para o serviço na armada, a partir de 12 annos ;

b... Inscriptos isentos de serviço. Os que já houverem completado a idade de 50 annos e os que por inca-

pacidade physica, ou por qualquer outro motivo forem dispensados do serviço de guerra ;

c... Inscriptos nominaes. Aquelles que reunindo as condições para o serviço militar, se acharem legalmente impedidos; os fieis, os dispenseiros, cosinheiros, criados, e o pessoal artistico que fizerem parte das lotações dos navios mercantes ;

d... Inscriptos definitivos. Os que, desde a idade de 18 até aos 50 annos, não estando comprehendidos nas demais classes, serão considerados como aptos para o serviço da guerra.

O regimen da inscripção maritima obrigará por força de lei os inscriptos definitivos, quando forem designados, a servirem na armada naval activa por tempo determinado (de 5 a 7 annos) nas condições ou especialidades profissionaes que os mesmos exercerem na vida civil, ou segundo a equiparação que fôr estabelecida.

A inscripção maritima, sendo um regimen de excepção, somente applicavel á uma das classes sociaes, é justo e de toda a conveniencia que, a par d'elle, a lei estabeleça alguns favores, como attenuantes do seu caracter compulsorio, favores estes que poderão ser descriminados em duas categorias :

1· Vantagens concedidas aos inscriptos maritimos na vida civil :

a... Isenção de todo o serviço publico extranho ao da marinha ;

b... Dispensa dos impostos de industria e profissões, inclusive para a exploração de estabelecimentos de

pesca, quando estes se limitarem á venda dos seus productos em primeira mão.

c... direito de exploração e de venda dos productos do mar, com isenção da taxa de pesos e medidas, ou de qualquer outro imposto.

d... Concessão temporaria e a titulo gratuito dos terrenos de marinhas e o direito de transferencia dos mesmos ás viuvas e orphãos, com a clausula, porém, de nelles exercerem effectivamente qualquer industria maritima.

e... Auxilio do Estado ás profissões maritimas, por meio de favores á navegação nacional; pela limitação da concurrencia extrangeira na formação das equipagens mercantes; pela concessão de premios á industria nacional da pesca, da construcção de navios, machinas, etc, etc.

f... Instituição de um monte-pio da marinha mercante, com subvenção do Estado, mediante contribuição obrigatoria dos beneficiarios.

2.º Vantagens concedidas aos inscriptos maritimos e dependentes da administração da marinha:

a... Admissão dos insctiptos nos hospitaes militares, nas mesmas condições que as praças do exercito ou d'armada.

b... Admissão gratuita nos cursos de pilotagem, de construcção naval, machinas e outros de ensino profissional, relativos á marinha.

c... Repatriação do inscripto maritimo ou a reconducção do mesmo ao districto naval da sua matricula

quando for chamado ou concluir o tempo de serviço, ou em casos de ausencia legal.

d... Concessão de licenças periodicas depois de um certo tempo de serviço activo ; ou por motivo de molestia, convalescença, ou depois de longas estações fóra dos respectivos districtos, etc.

Os inscriptos de todas as classes serão obrigados á contribuição segundo as tabellas que forem estabelecidas para o monto-pio, desde a edade de 13 annos, em que deverá ter lugar a sua inscripção provisoria.

A passagem do inscripto provisorio para á classe dos definitivos terá lugar aos 18 annos completos, precedendo sempre o seu consentimento, ou o de seus paes e tutores ; consentimento este, porém, que sómente poderá ser recusado quando preferir o inscripto uma profissão diversa da maritima, e, neste caso, perderá o renunciatario todos os direitos adquiridos.

Em tempo de guerra, porém, a inscripção definitiva será obrigatoria, e deverá tornar-se effectiva logo depois de concluido o periodo da provisoria.

O consentimento dos paes ou tutores emancipará o inscripto maritimo para todos os actos posteriores, no regimen de sua inscripção definitiva, taes como : engajamentos, embarques, desembarques, ajustes de contas, etc.

A inscripção provisoria será feita nas estações competentes da marinha, mediante declaração dos paes, tutores ou pessôas competentes, devendo o inscripto saber, pelo menos, ler e escrever.

Nesta classe poderão igualmente ser admittidos

menores estrangeiros, com prévia autorisação das suas competentes autoridades consulares.

Decorridos seis mezes da época regular para a inscripção definitiva voluntaria ou por consentimente explicito, será a mesma considerada como tacita e decorrente da permanencia do inscripto no exercicio effectivo de qualquer profissão maritima.

Até aos 25 annos poderá o inscripto definitivo, se ainda não houver sido chamado ao serviço militar, ser admittido voluntariamente; podendo neste caso, ter direito a um premio ou outra qualquer vantagem que for estabelecida.

Os inscriptos provisorios que houverem recusado a inscripção definitiva, por motivo de não continuarem no exercicio da profissão maritima, poderão, até a edade de 30 annos, ser admittidos ao serviço como voluntarios, mediante declaração feita pelo mesmo perante a autoridade competente.

Poderão igualmente ser admittidos, e nas mesmas condições acima os individuos que não praticando habitualmente a vida do mar, tiverem as condições exigidas e um anno, pelo menos, de exercicio de qualquer profissão maritima.

Os inscriptos definitivos quando admittidos ao serviço activo d'armada naval, farão parte de quadros extraordinarios; podendo ser nelles promovidos sómente em tempo de guerra e sem prejuizo dos quadros regulares.

O inscripto maritimo de qualquer classe, fóra do serviço effectivo d'armada, gozará de sua liberdade civil; tendo apenas por obrigações militares:

a... Não poder ser desligado da lotação de seu navio

estando em paiz estrangeiro, senão em caso de força maior e com annuencia da autoridade consular competente.

b... Participar a sua ausencia ou quando por mais de 30 dias estiver desempregado e sempre que tiver de mudar de navio, de domicilio, etc.

c... Apresentar-se á autoridade competente sempre que for chamado por motivo de serviço, e quando desembarcar, ou concluir qualquer contrato, engajamento, etc.

Obter permissão da autoridade competente para sahir do paiz ou para embarcar em navios estrangeiros; o que sómente lhe poderá ser concedido em tempo de paz.

e... Em caso de guerra apresentar-se logo, se foi inscripto definitivo, á autoridade maritima ou consular que lhe estiver mais proxima.

f... O inscripto definitivo não poderá engajar-se ou contratar os seus serviços senão com a clausula obrigatoria de apresentar-se para o serviço d'armada, quando for chamado e dentro do prazo que lhe for marcado pela autoridade competente.

Os inscriptos que houverem concluido o tempo regular de serviço na armada, poderão, se assim o desejarem e estiverem nas condições, continuar como engajados até attingirem as edades limites, que deverão ser estabelecidas para cada classe das que compõem as equipagens dos navios d'armada.

Antes da inscripção definitiva poderá ser permittido ao inscripto provisorio a sua transferencia para as companhias de aprendizes marinheiros, se para isso

tiverem elles as condições exigidas pelos respectivos regulamentos.

Na legislação geral da inscripção maritima serão estabelecidos os casos repressivos em que, pela autoridade maritima, poderão ser applicadas as penas de multa, prisão, embarque correccional, ou outras, por delictos militares.

O regimen da inscripção maritima, por sua natureza achando-se intimamente ligado a outros interesses relativos á marinha, será de toda a conveniencia reunir os seguintes serviços sob a jurisdicção do mesmo orgão administrativo:

a... A inscripção maritima;

b... A conservação e policia da navegação e dos portos;

c... A arrecadação de espolios de naufragios, o soccorro maritimo, a policia da pesca.

d... O monte-pio da marinha mercante.

Para a conveniente organisação destes importantes serviços, cada um dos quaes deverá ser convenientemente regulamentado, parece-nos indispensavel a divisão dos dominios maritimos e fluviaes da Republica em circumscripções ou districtos maritimos, cada um dos quaes poderá ter por séde ou prefeitura um dos arsenaes actualmente existentes, assim por exemplo:

1.ª Circumscripção. 1.ª Prefeitura. Pará.

2.ª Circumscripção 2.ª Prefeitura. Bahia abrangendo o arsenal de Pernambuco.

3.ª Circumscripção. 3.ª Prefeitura. Rio de Janeiro.

4.ª Circumscripção. 4.ª Prefeitura. Matto Grosso.

Os limites territoriaes de cada uma das Prefeituras deverão ser estabelecidos tendo-se em vista não só as conveniencias do serviço militar, como principalmente os interesses da marinha mercante nacional, attendendo-se ás circumstancias peculiares das differentes localidades.

O Prefeito Maritimo ou commandante em chefe de cada circumscripção, além das attribuições que lhe são proprias, deverá reunir sob as suas immediatas ordens os serviços acima mencionados, os quaes devem fazer parte de uma repartição central ou inspectoria da navegação e dos portos, para cada uma das prefeituras.

Fóra das prefeituras serão estabelecidos, como auxiliares das respectivas inspectorias geraes.

a... Os districtos maritimos de cada circumscripção, correspondendo aos principaes portos.

b... Os quarteirões maritimos ou lugares de menos importancia, nas pequenas povoações fluviaes, estações de pesca, etc.

A nenhum navio ou embarcação nacional de qualquer especie deverá ser permittido navegar ou estacionar em aguas da Republica, sem que tenha previamente feito na repartição competente e pela forma prescripta, a sua matricula e o arrolamento completo de todos os individuos que fizerem parte da sua tripolação.

Em folhas fornecidas ás embarcações, serão, por bordo, lançadas as notas de embarques, desembarques e as demais occurrencias relativas ao pessoal de cada navio matriculado.

Periodicamente serão estas folhas liquidadas nas repartições competentes, extrahindo-se dellas as notas relativas aos assentamentos dos inscriptos, segundo as duas profissões ou empregos a bordo.

Todas as occurrencias relativas ao estado civil dos inscriptos maritimos, taes como: encorporação ao serviço de guerra, engajamento, praça voluntaria, prisões, embarques correccionaes, etc., serão levados ao conhecimento da autoridade civil competente, mediante informações regularmente prestadas pelas repartições do registro maritimo.

As occurrencias relativas ao estado civil dos inscriptos maritimos, taes como nascimentos, mortes, casamentos, etc., serão periodicamente communicadas á autoridade militar por meio de folhas para esse fim distribuidas ás repartições civis competentes.

Os embarques, promoções, desembarques, etc., serão regularmente communicados pelas autoridades navaes aos Prefeitos Maritimos de cuja circumscripção fizerem parte os inscriptos.

Os commissarios e agentes da inscripção maritima se informarão minuciosamente, e afim de communicarem ás autoridades competentes, de todos os movimentos ou occurrencias referentes aos inscriptos de suas respectivas localidades.

Nenhum inscripto maritimo poderá circular livremente, ou ser admittido ao embarque, sem o visto da sua matricula, com a declaração quando se achar o mesmo fóra da referentes circumscripção maritima.

Serão passiveis de multas, ou outras penas que forem estabelecidas, os armadores, consignatarios, capitães, mestres ou patrões das embarcações que não

apresentarem, em devida forma, o arrolamento de suas tripulações; ou quando forem notadas faltas ou irregularidades em taes documentos.

Cada repartição dependente da inspectoria geral da navegação e dos portos deverá ter em dia o registro das notas relativas á inscripção maritima, á policia da navegação e da pesca e ao monte-pio da marinha mercante; registros estes que fornecerão as bases para os assentamentos e contabilidade do serviço geral relativo a cada uma das prefeituras maritimas da Republica.

A chamada para o serviço de guerra se fará pela ordem de antiguidade dos inscriptos definitivos e separadamente para cada uma das prefeituras maritimas, em vista dos mappas geraes para esse fim organisados; sendo para cada classe ou profissão até preencher-se o numero que houver sido préviamente designado pelo Governo.

Depois da chamada para o serviço, ficará o inscripto definitivo — *ipso facto* — desligado de todo o compromisso particular contrario á sua apresentação, a qual deverá ter lugar dentro do prazo marcado pelo Prefeito.

Aos inscriptos ausentes se fará notificar a chamada, afim de que se apresentem á autoridade competente ou na estação maritima mais proxima.

Se, porém, fizer o inscripto designado parte da lotação de um navio em viagem ou prestes a sahir, poderá nelle permanecer até o seu regresso ao ponto de partida, para o que lhe será concedida pelo Prefeito a demora conveniente.

Attendendo ás circumstancias dos inscriptos que

forem chamados ao serviço lhes marcará o Prefeito Maritimo o tempo maximo para a sua apresentação ; findo o qual, ou no caso de não serem os mesmos encontrados no destino que officialmente constar, serão considerados como desertores d'armada.

As chamadas para o serviço serão feitas pelos Prefeitos em épocas differentes para cada uma das prefeituras maritimas da Republica ; sendo com a maior publicidade e antecedencia annunciadas nas respectivas circumscripções, districtos e quarteirões maritimos.

A cada inscripto que for designado para o serviço d'armada se dará uma caderneta subsidiaria dos seus assentamentos, na qual deverão ser lançadas por bordo todas as mudanças e alterações que se derem durante o embarque, os abonos feitos, as penas disciplinares, etc.

Os inscriptos chamados ao serviço militar estacionarão tanto quanto for possivel, dentro dos limites das suas respectivas circumscripções maritimas ; e os das estações ou districtos fluviaes serão especialmente destinados ao serviço nos rios.

Cada Prefeito maritimo designará annualmente, afim de inspeccionar os districtos e quarteirões maritimos de sua respectiva circumscripção, um oficial superior d'armada, o qual por intermedio do inspector geral dos portos, lhe apresentará um relatorio acompanhado da estatistica do movimento e situação dos inscriptos e todas as occurrencias do serviço.

Em caso de guerra toda a classe dos inscriptos definitivos inclusive os que já houverem servido, constituirá a reserva d'armada, a qual poderá ser mobilisada no todo ou em parte, em geral, ou para cada uma

das circumscripções navaes ; precedendo sempre ordem do Ministerio da marinha aos Prefeitos.

Fóra do serviço activo d'armada serão os inscriptos maritimos sujeitos á jurisdicção do direito commum, excepto pelas faltas commettidas quanto ao cumprimento dos deveres militares prescriptos no regulamento.

Os inscriptos maritimos, quando chamados ao serviço activo d'armada, poderão ser equiparados :

a) Os capitães de longo curso e os immediatos, tendo mais de dois annos de navegação... aos 1os tenentes d'armada ;

b) Os capitães ou immediatos dos navios de cabotagem tendo mais de dois annos de viagem... aos 2os tenentes;

c Os pilotos... aos guarda-marinhas.

d) Os mestres de longo curso e os de cabotagem, com mais de dois annos de embarque... aos mestres de 1ª classe.

e) Os mestres ou patrões das embarcações costeiras, ou empregados na navegação-interior... aos mestres de 2ª classe, ou aos guardiões confórme as habilitações que tiverem.

f) A maruja : com 7 annos de embarque... aos marinheiros de 1ª classe ; com 5 aos de 2ª ; com 2 aos de 3ª, ou aos grumetes, se tiverem menos.

Os individuos empregados na pequena pesca serão equiparados confórme as habilitações que tiverem.

g) Os machinistas e, em geral, o pessoal do serviço das machinas a bordo, serão equiparados ás clas-

EVANDRO SANTOS

ses d'armada correspondentes ao titulo de habilitação profissional que tiverem, ou á categoria dos empregos civis em que se acharem quando chamados.

Uma vez instituido no Brazil o regimen obrigatorio da inscripção maritima como uma das bases de organisação das equipagens de guerra, parece-nos que seria de toda a vantagem a conservação de algumas das actuaes companhias militares de aprendizes-marinheiros ; adoptando-se porém, um programma mais completo e adequado á sua instrucção pratica quanto aos complicados engenhos que ora constituem o poder offensivo e defensivo do navio de combate : essas seriam, pois, as nossas escolas para formar artilheiros, torpedistas, e até mesmo para o preparo do pessoal auxiliar do serviço das machinas a bordo ; elemento este que se torna cada vez mais importante na composição das equipagens de guerra.

A's grandes medidas tendentes á nossa reorganização naval devem certamente preceder aquellas que entendem directamente com a acquisição e com o preparo technico e profissional das guarnições ; porquanto, como disse, entre as criteriosas ponderações do seu relatorio, o contra-almirante Julio de Noronha *« o pessoal constitue um elemento preciosissimo pois todos sabem, não ha instrumento bom em mãos inhabeis. »*

Com o desenvolvimento material que se torna indispensavel á nossa marinha militar, e ainda mais em um caso de guerra, onde iremos buscar as reservas, senão mesmo o effectivo das equipagens dos nossos navios ?

A inscripção maritima obrigatoria, constituindo uma base para a organização do pessoal da marinha de

guerra, é, repetimos, uma instituição necessaria, e que nos parece inadiavel, senão resignar-se o Brazil a ter um poder naval inferior á sua propria importancia politica e como primeira nação maritima da America do Sul.

Embora possamos adquirir, com mais ou menos sacrificio para o nosso thesouro, as formidaveis unidades de combate da tactica naval moderna, não devemos esquecer que o valor pessoal, a disciplina e a pericia das guarnições serão sempre os elementos indispensaveis ao poder mecanico, ainda mesmo dos mais aperfeiçoados engenhos de guerra.

M. J. A. Barbosa.

OS PROJECTIS ACTUAES

A influencia de seo aperfeiçoamento sobre a construcção dos navios de guerra

---

Todo navio de combate sendo destinado a lançar projectis e por consequencia necessaria, em recebel-os, nos parece interessante, diante das discussões apaixonadas que provocam a introducção de novos typos de navios nas armadas de guerra européas, de examinar que projectis terão para o futuro mais probabilidades de serem empregados e quaes serão os seus effeitos provaveis. Como demais, um navio tem sempre que lutar contra uma artilheria mais aperfeiçoada que aquella a vista da qual foi elle construido—a artilheria necessitando para sua transformação uma despeza pouco elevada, relativamente ao preço de um navio — nos parece igualmente interessante dizer algumas palavras dos progressos que o futuro nos reserva sobre os projectis.

Actualmente a artilheria naval possue dois typos, as bombas de ruptura e as bombas com explosivos.

Os projectis de ruptura, como seo nome o indica de mais, tem pôr fim traspassar os encouraçados e de penetrar nas obras vivas. Theoricamente, não existe nenhuma couraça capaz de resistir ao poder de perfuração dos projectis de ruptura de grosso calibre ; mas

na pratica, a efficacia de semelhantes projectis é posta em duvida pelos artilheiros mais competentes. Se elles attingem o navio visado acima do convez blindado, atravessam as obras ligeiras de lado a lado sem produzir grandes damnos. Sua carga de polvora é com effeito muito fraca. A explosão é unicamente determinada pelo choque á chegada do projectil e ha muito pouca probabilidade para que o encontro nas chapas de ferro,ou mesmo de uma couraça fina,possa determinar esta explosão. Mesmo se ella tiver logar, o estrago será ainda muito menor que aquelle causado por uma bomba com explosivo de calibre menor. Para que um projectil de ruptura produza uma avaria séria, é preciso que elle attingindo a couraça espessa da cinta, a demolisse produzindo um grande rombo, ou então que, atravessando, penetre no interior do navio e faça explosão. Ora, o alvo offerecido por uma couraça de cinta que emerge apenas de $0^{m}.60$ á $0^{m}.70$ acima da fluctuação e que é encoberta quasi constantemente pela crista das vagas,é extremamente pequeno. Se, de mais, se considera que a couraça, para ser seriamente damnificada, deve ser chocada quasi normalmente e que os tiros dos canhões de grosso calibre são relativamente lentos, se comprehende que o effeito dos projectis de ruptura seja extremamente incerto.

A bomba com explosivo é hoje muito mais a temer, porque esta não é mais como outr'ora por sua massa ou por seus estilhaços que lança, mas sim pelo poder destructivo do algodão polvora, da nitro-gelatina ou da melinite que ella contem.

São verdadeiros torpedos, lançados de muito mais longe e com muito mais precisão que os torpedos au-

tomoveis. A carga destes torpedos aereos é em geral muito mais fraca que aquella dos torpedos sub-marinos, ainda que certas bombas de grosso calibre contenham a mesma carga que um Whitehead, mas pelo contrario os canhões de tiro rapido podem crivar literalmente o inimigo em um espaço de tempo muito curto.

O ideal de um projectil desta sorte é naturalmente de transportar o peso mais consideravel possivel de materia activa, de maneira que a explosão se produza no interior do navio. Felizmente, até o presente, ao menos, parece impossivel de fazer atravessar uma bomba desta especie, a uma couraça de alguns centimetros de espessura, sem que ella arrebente ao choque, no exterior.

Se neste ultimo caso a explosão não produz, por assim dizer, alguma avaria, seus effeitos são terriveis quando o projectil arrebentar no interior, depois de ter atravessado muralhas.

As experiencias feitas em França sobre a *Belliqueuse* e no polygono de Gavres, aquellas feitas em Inglaterra sobre a *Resistance*, são mais que concludentes a este respeito. Tudo o que se acha na visinhança da explosão é inteiramente destruido, milhares de pedaços de ferro são lançados em todos os sentidos, com uma velocidade enorme, atravessando as cobertas e as anteparas. Quando a explosão tem logar acima do convez blindado, este ultimo é arrebentado sobre uma grande superficie e seus destroços formando projectis destroem tudo o que se acha abaixo d'agua no interior. Além destes effeitos mechanicos, os vapores nitrosos e o oxido de carbono produzidos, tornam o ar absolutamente irrespiraveis durante muito tempo.

Estas bombas não são sómente perigosas quando penetram a bordo. Quando ellas cahem n'agua perto de um navio, arrebentando sobre a agua, ao contacto da bordagem, produzem os mesmos effeitos que um torpedo. As experiencias feitas sobre a *Provence* o tem perfeitamente demonstrado.

Em caso de guerra, os projectis com explosivos serão empregados quasi exclusivamente, a principio por causa de seus terriveis effeitos destructivos e sobretudo porque as superstructuras não protegidas da maior parte dos navios actualmente fluctuantes, formam um alvo immensamente mais facil a attingir do que a couraça espessa. Tambem, é em seu aperfeiçoamento que, trabalham desde alguns annos já, os artilheiros de todas as marinhas européas. O problema não fica sem apresentar grandes difficuldades.

As qualidades das bombas com explosivos se excluem, por assim dizer, uma outra.

Quanto mais sua carga é consideravel, mais suas paredes são finas, mais ella arrisca de arrebentar sobre a influencia de um fraco choque.

São os Americanos que parecem ter tido, os primeiros, a idea de lançar sobre o inimigo torpedos aereos. Não tendo á sua disposição explosivo bastante estavel para supportar o choque da descarga de um canhão de polvora, elles procuraram servir-se de canhões pneumaticos. Para tornar a experiencia convincente, elles não hesitaram em construir um navio de 2.500 toneladas, o *Vesuvius*, o qual montava tres canhões pneumaticos de trinta metros de comprimento.

Os resultados não corresponderam aos sacrificios feitos.

Os canhões tinham muito pequeno alcance. A necessidade de fazer a pontaria em direcção com o proprio navio, roubava toda certeza do tiro. Enfim os canhões, simples fabrica de ferros que elevavam-se do convez para vante de um comprimento de mais de dez metros, teriam sido rapidamente postos fóra de serviço em um combate.

Em seguida aos ensaios do *Vesuvius*, os canhões pneumaticos foram completamente abandonados nos Estados-Unidos. Os engenheiros artilheiros americanos adoptaram as idéas de seus collegas da Europa e procuraram o meio de utilisar os canhões ordinarios para lançar projectis contendo a carga maxima de explosivo e capazes de atravessar sem explodir, a espessura de metal a mais forte possivel.

Comparar os resultados obtidos pelas differentes marinhas, é impossivel por causa do mysterio em que os Governos procuram cercar suas investigações.

Entretanto, parece pouco mais ou menos certo, que o problema está resolvido de uma maneira satisfactoria na America e na Inglaterra. As grandes linhas dos encouraçados inglezes e americanos postos em estaleiros desde dois ou tres annos, o cuidado todo novo de encouraçar as superstructuras, não podem pois explicar-se por uma outra causa.

Nossa artilharia de marinha depois de ter brilhantemente encetado o estudo das bombas de grande capacidade para explosivos, deixou de continuar hoje.

Ha oito annos mais ou menos, que, provavelmente pela primeira vez na Europa, foram experimentados em Gavres projectis de aço de fraca espessura e carregados de melinite. Estas bombas deram muito bons

resultados, debaixo do ponto de vista de sua facilidade de atravessar as chapas de ferro finas sem explodir.

Mas provavelmente pela continuação de defeituosidades na construcção das mechas, produziram-se algumas explosões espontaneas. A artilheria de marinha abandonou então suas experiencias e tornou ás suas bombas ordinarias fundidas, nas quaes a polvora foi substituida simplesmente pela melinite. Não sómente a estes projectis faltavam poder por causa da espessura de suas paredes, mas ainda por causa da pouca dureza da fundição, devendo ser mais sensiveis aos choques que os projectis de aço de espessura muito mais fraca.

O mais curioso é que a artilheria da guerra continuou os ensaios da artilheria da marinha e ella conseguio realisal-os bem. Hoje, ao menos depois das noticias publicadas em diversos estudos, a guerra possue bombas de grande capacidade de todos os calibres até de 27^{cm}. A espessura da parede d'estas bombas não é muito mais que a decima do calibre. A bomba de 27^{cm} contém mais ou menos 60 kilos de melinite. Estes projectis não offerecem nenhum perigo nem em seu manejo nem no tiro.

E' muito a desejar que nossa artilheria de marinha recomece o mais breve possivel o estudo dos projectis de grande capacidade de explosivos. Adoptando por necessidade puramente e simplesmente o dispositivo empregado pela guerra em suas bombas de grande capacidade, é facil de augmentar o poder de nosso armamento. A despeza será então pouca, porque não se trata senão de fabricar novos projectis, sem modificar em nada os canhões nem suas installações á bordo.

A influencia, da entrada, em scena, das bombas de

grande capacidade de explosivos, sobre a construcção dos navios de combate, é tanto mais facil de prever, quanto ella é em parte um facto concluido. A diminuição de importancia do projectil de ruptura como poder offensivo, corresponde fatalmente uma diminuição de importancia da couraça de cinta no poder defensivo. A possibilidade de attingir as obras vivas do navio por meio de bombas de grande capacidade, penetrando nas obras ligeiras e ahi explodindo, deve corresponder o encouraçamento tão completo como possivel nas obras mortas, o desforro do convéz blindado e a nosso ver a suppressão, por assim dizer, absoluta de tudo que não póde ser protegido. A presença das superstructuras é um perigo, não por si mesmo, e sua demolição importa pouco quanto ao valor militar do navio, mas porque ellas são uma causa de explosão para as bombas de grande capacidade. E' provavel que as bombas com explosivos se aperfeiçoando, poderão no futuro atravessar espessuras de metal cada vez mais grossos. A couraça das superstructuras deverá pois ir sempre em accrescimo e como consequencia, sob pena de augmentar demasiadamente as dimensões dos navios de combate sua superficie deverá diminuir o mais possivel. Com os tempos os navios deverão se approximar cada vez mais do typo do monitor, o unico que ficará um pouco ao abrigo destes novos projectos.

Emfim se o effeito das bombas de grande capacidade operando como torpedos, explodindo na agua é pouco á temer no tiro de linha recta, não é o mesmo no caso do tiro mergulhante.

No primeiro caso os projectis atirados em uma di-

recção visinha da horizontal tem grande probabilidade de ricochetar sobre a agua e explodir no ar. No segundo caso ao contrario, cahindo quasi normalmente, explodirão na agua e arrebentarão os cascos dos navios.

Até o presente, por causa do balanço e da mobilidade dos navios, o tiro mergulhante não parece susceptivel de nenhuma justeza a bordo.

E executado por uma bateria de costa em que o tiro póde ser regulado a vontade, terá por effeito de lançar em alguns instantes uma quantidade de verdadeiros torpedos ao redor do navio inimigo.

Nada é susceptivel de proteger um navio contra o tiro mergulhante. Se em seguida a uma invenção que é difficil hoje prever, mas que em summa não apresenta nenhuma inverosimilhança, deverá ser possivel effectuar com alguma justeza o tiro mergulhante a bordo, o material naval actual perderia quasi todo o seu valor. Só então, dimensões exiguas, uma velocidade e uma mobilidade extremas poderiam, á nosso ver, assegurar o poder defensivo dos navios de guerra.

Comparação entre os poderes navaes da Inglaterra e Estados Unidos

Captain A. Mahan, da marinha dos Estados Unidos, refere-se no seu notavel trabalho sobre a influencia do poderio maritimo na historia ás vantagens provenientes do dominio dos mares, que sempre conduziu á victoria as nações que o possuiam.

As conclusões a que chega são principalmente fundadas nas guerras europêas do tempo de Nelson e na ultima guerra civil na America.

A tensão a que chegaram ha pouco as relações diplomaticas entre a Inglaterra e os Estados Unicos tornam interessante e opportuna uma comparação entre as forças navaes dos dois paizes e dos meios que teem ao seu dispor para a construcção naval militar.

Nas tabellas que seguem não se consideraram os navios cujas marchas são inferiores a 7,5 milhas por hora, nem aquelles que se acham armados com artilheria de alma lisa. São incluidos os navios que, posto estarem em construcção, devem poder servir dentro de poucos mezes, taes como o *Iowa*, americano.

Couraçados de 1ª classe

	Numero total	Deslocamento médio — Toneladas	Velocidade média — Milhas	Couraça vertical — Pollegadas	Deslocamento total — Toneladas
Estados-Unidos.	4	10:368	16.42	18	42:274
Inglaterra... ..	29	13:000	17.47	18	376:900
Couraçados de 2ª classe					
Estados-Unidos.	3	5:703	16.7	12	17:110
Inglaterra	12	9:502	13.63	14 a 24	114:030
Couraçados de 3ª classe					
Estados-Unidos.	5	4:404	11.9	7 a 12	22:020
Inglaterra.....	11	7:075	13.43	8 a 12	77:820
Guarda costas couraçados					
Estados-Unidos[1]	—	—	—	—	—
Inglaterra.... .	13	4:040	11.0	8 a 12	52:530
Total dos couraçados de todas as classes					
Estados-Unidos.	12	—	—	—	81:404
Inglaterra.....	65	—	—	—	621:280

Para avaliar da força relativa das duas marinhas deve ter-se mais em conta o deslocamento total do que o numero de navios. O deslocamento representa o capital que o constructor tem á sua disposição; se fez uma distribuição judiciosa dos pezos o navio maior será sempre uma machina de guerra mais perfeita. Suppondo que dois navios, um de 10,000 toneladas e outro de 15,000 teem o mesmo armamento, o navio maior tirará maior vantagem de sua artilheria, terá maior velocidade, e a artilheria por estar mais dividida estará menos exposta.

1 Os navios de 6 milhas com uma artilheria de alma lisa não tem valor.

Debaixo deste ponto de vista a Inglaterra tem, em navios de combate, sobre os Estados Unidos uma superioridade de 9 para 1. Em numero de navios de combate de todas as classes a superioridade é de 7,5 para 1.

Cruzadores couraçados e protegidos

DE 20 E MAIS MILHAS DE VELOCIDADE

	Numero Total	Deslocamento médio — Toneladas	Velocidade média — Milhas	Deslocamento total — Toneladas
Estados-Unidos	5	7:700	21.9	38:500
Estados-Unidos	9	9:233	21.0	83:100
DE 19,75 MILHAS E MENOS				
Estados-Unidos	—	—	—	—
Estados-Unidos	21	7:581	17.0	159:200
Cruzadores protegidos de 2ª e 3ª classe				
Estados-Unidos	14	3:288	18.23	46:028
Estados-Unidos	60	3:828	19.20	229:605
Avisos				
Inglaterra	5	1:519	16.73	7:593
Inglaterra	19	1:907	17.00	36:240
Canhoneiras				
Inglaterra	7	1:007	16	7.300
Inglaterra	34	841	19	28:580
Total de cruzadores de todas as classes				
Inglaterra	31	—	—	99:421
Inglaterra	143	—	—	536:725

Tomando para base o deslocamento vê-se que a preponderancia da Inglaterra em cruzadores está na relação de 5,5 para 1.

Com respeito a navios mercantes, que em caso de guerra se possam armar, os Estados-Unidos teem 4 e a Inglaterra 26.

Caça torpedeiras

Estados-Unidos—Nenhum.

Inglaterra—62, deslocando 250 toneladas, 28 milhas.

Torpedeiras

Estados-Unidos - 10.

Inglaterra—166.

Pelo deslocamento a superioridade da Inglaterra é de 40 para 1.

Considerando o total de navios de combate e cruzadores teremos:

Estados-Unidos—43 navios, deslocando 180,825 toneladas.

Inglaterra—208 navios, deslocando 1,158,005 toneladas.

O que mostra que a Inglaterra tem em navios de guerra de todas as classes uma superioridade de 6,4 para 1.

No caso de uma guerra com a Inglaterra são estas no começo as proporções entre as forças navaes.

Contra estes numeros desanimadores diz-se que somos um paiz energico e de recursos e que poderemos rapidamente crear uma marinha.

Os novos navios de guerra são machinas caras e complicadas, que difficilmente se fabricam, mesmo dispondo dos nossos recursos e energia.

Os estaleiros, fabricas de couraças, artilheria, etc., são estabelecimentos que requerem grandes installa-

ções e o que temos deste genero é muito pouco, relativamente ao necessario em caso de guerra.

Funccionando activamente e sem interrupção todos os nossos estabelecimentos fabris, seriam necessarios de sete a dez annos para fazer desapparecer a preponderancia de 6,4 para 1 que sobre nós tem a Inglaterra.

Não póde haver sentimento patriotico nas estatisticas.

E' certo por outro lado que a Inglaterra podia em caso de guerra augmentar rapidamente as suas forças navaes á medida que as operações progredissem, construindo seis navios por cada um que nós poderiamos fabricar, como se prova pelo seguinte.

Em virtude de um inquerito que o almirante inglez mandou fazer afim do se avaliar o que os estaleiros poderiam construir em caso de necessidade, viu-se que se se desse aos estaleiros particulares auctorisação para construir á sua vontade, poderiam construir um numero de navios igual ao da actual marinha em dois até tres annos! A isto é necessario juntar o que podem construir os arsenaes do estado e officinas. Estes recursos extraordinarios mostram bem o que a Inglaterra poderia fazer em caso de necessidade.

Devemos ainda notar que não ha muito tempo que o nosso general em chefe Nelson Miles informou que ao declararem-se as hostilidades com uma grande potencia naval, veriamos todas as cidades maritimas do Atlantico e Pacifico terem de se sujeitar a humilhação de pagar uma indemnisação, ou serem arrasadas por meio de bombardeamento.

(Do *Scientifc American*).

Influencia do Poder Naval na Historia

CAPITULO I

DISCUSSÃO DOS ELEMENTOS DO PODER MARITIMO

(Continuação)

EVANDRO SANTOS

Condições affectando o poder maritimo.—As principaes condições affectando o poder maritimo dos povos podem enumerar-se da maneira seguinte: I. Posição Geographica; II. Conformação, com as producções naturaes e o clima; III. Extensão territorial; IV. Numero de habitantes; V. Caracter da população; VI. Caracter do governo, comprehendendo as instituições nacionaes.

I. *Posição geographica.* — *Posição insular.* — Nós notaremos, primeiramente, que, se um Estado fica collocado de modo a não ser obrigado a defender-se, ou estender-se do lado do mar todas suas aspirações serão dirigidas para o mar. Esta unidade de vista lhe dá uma superioridade sobre outro Estado no qual as fronteiras são continentaes.

Situação da Inglaterra comparada com a de França.— Como poder maritimo, a Inglaterra teve esta superio-

ridade sobre a França e Hollanda. A força desta esgotou se rapidamente em conservar um exercito consideravel e a custear as guerras obrigadas para a defeza de sua independencia. A França, de seu lado, foi constantemente desviada do mar por projectos de extensão continental, concebidos algumas vezes com sabedoria, outras vezes muito inconsideradamente. Sua fortuna diminuia com estes esforços militares; ella se tornaria maior por uma utilisação melhor entendida menos inconstante de sua posição geographica.

A situação póde, obrigar a concentração das forças, ou dispensal-as. Aqui ainda as Ilhas Britannicas tem vantagem á França. Esta ultima estende-se ao Mediterraneo assim como ao Atlantico. Esta posição excellente n'um sentido, é afinal uma causa de fraqueza militar por mar. As esquadras francezas do Levante e Poente só podem reunir-se atravessando o estreito de Gibraltar. Tentando esta passagem, devem correr muito risco e algumas vezes perdas. Do mesmo modo a situação dos Estados-Unidos, entre os dous oceanos, seria uma causa de grande fraqueza ou uma fonte de enormes despezas, se um importante commercio maritimo effectuasse-se entre as duas costas.

Uma grande parte da vantagem de concentrar suas forças em suas praias foi sacrificado pela Inglaterra, quando fundou seu immenso imperio colonial; porém o sacrificio foi previdente, porque a perda foi menor que o benificio. Os acontecimentos demonstraram. O desenvolvimento de suas colonias obrigou o accrescimo de sua marinha de guerra; seo commercio maritimo e sua riqueza augmentaram ainda mais depressa. Comtudo, nas guerras da independencia americana, da Re-

publica franceza e do primeiro Imperio, conforme a energica expressão de um autor francez, a Inglaterra pareceo sempre, no meio de suas riquezas, ressentir todos os embaraços da pobreza, apezar do immenso augmento de sua marinha.

O poder inglez era bastante poderoso para manter a vitalidade de seu coração e de seus membros. O imperio colonial da Hespanha, igualmente extenso, offerecia ao contrario posições a insultar e atacar.

A causa era sua fraqueza no mar.

A situação geographica de um paiz póde favorecer a concentração de suas forças. Póde tambem dar-lhe as outras vantagens estrategicas da posição central e uma boa base para as operações de guerra contra seus inimigos.

E' ainda o caso da Inglaterra. D'um lado, defronte da Hollanda e potencias do Norte; de outro lado, da França e do Atlantico, sendo por diversas épocas, ameaçada de ligas entre a França e as potencias maritimas do mar do Norte e do Baltico.

Suas esquadras collocadas na Mancha e mesmo diante de Brest, occupavam então posições interiores. Assim interpostas entre seus inimigos, ellas podiam rapidamente reunir-se contra um qualquer delles, procurando passar a Mancha, para effectuar sua juncção com seus alliados.

Mais faceis de approximar-se, as costas inglezas possuiam de um e outro lado do oceano, melhores portos do que os francezes. Era outr'ora um elemento de séria consideração na passagem da Mancha. O vapor e os trabalhos de melhoramentos dos portos tem, n'uma época recente, diminuido a desvantagem que foi

n'outro tempo tão prejudicial á França. Na época das esquadras a vela, as armadas inglezas operando contra Brest, tomavam por bases Torbay e Plymouth. Sua maneira de operar era simplesmente esta : com ventos de Leste, ou com tempo moderado, a esquadra bloqueadora conservava seu posto sem difficuldade; com vento fresco de Oeste, quando era obrigada corria para os portos inglezes. Ella sabia que os navios francezes não podiam sahir até o vento mudar, o que permittia facilmente tomar seu ancoradouro.

Considerações favoraveis á guerra de corso.—A vantagem de ficar geographicamente aproximado do inimigo, ou do ponto de ataque, não é, em lugar algum, mais apparente do que nesta forma de hostilidades, recentemente chamada *destruição do commercio*, e que os francezes chamam guerra de corso. Esta operação de guerra, dirigida contra navios pacificos de commercio, ordinariamente sem defeza, exige navios de um poder militar fraco. Estes em consequencia de sua fraqueza, teem necessidade de ter proximo um refugio, um ponto de apoio. Acharão em certas paragens protegidas por navios de guerra do seu paiz, ou em portos amigos. Estes ultimos constituem o soccorro o mais poderoso, estando sempre no mesmo lugar e suas proximidades, sendo mais faceis ao corsario do que a seu inimigo. A proximidade da Inglaterra facilitou extraordinariamente aos francezes a guerra de corso contra a Inglaterra. Nos portos do mar do Norte, da Mancha e do Atlantico, seus cruzadores estavam perto do transito dos comboys. A distancia que separa estes portos uns dos outros é desvantajosa para combinações mili-

tares regulares; é vantajosa ao contrario para operações livres de todas as regras e secundarias. A essencia das primeiras é a concentração do esforço; para a guerra de corso, ao contrario, a dispersão das forças é util. Dispersos os *destruidores de commercio* podem ver e capturar mais navios. A historia dos grandes corsarios francezes, demonstra estas verdades. Suas bases, os theatros de suas acções eram geralmente a Mancha e o mar do Norte.

Faziam tambem correrias em paragens longiquas de algumas colonias, ou das ilhas, como a Guadelupe e a Martinica, que offereciam-lhe um abrigo proximo. O cruzador moderno, é ainda mais do que outr'ora, dependente de um porto, por causa da necessidade que tem de renovar seu combustivel. Nos Estados-Unidos, a opinião publica tem grande confiança n'uma guerra dirigida contra o commercio inimigo. Não deveremos esquecer que não temos portos proximos dos grandes centros de commercio inimigo. Nossa posição geographica é impropria para fazer uma guerra de corso, salvo o caso de encontrar um alliado com portos que sirvam de bases.

Se a natureza deo a um paiz uma posição não sómente favoravel ao ataque, mas ainda offerecendo um accesso facil ao oceano, commandando ao mesmo tempo uma das grandes arterias do trafego do mundo, é evidente que este paiz fica admiravelmente collocado no ponto de vista estrategico. Tal é, tal era sobretudo o caso da Inglaterra. Em suas portas, atravez a Mancha, devia passar o commercio da Hollanda, da Suecia, da Russia, da Dinamarca, assim como aquelle que penetrava no interior da Allemanha subindo seus gran-

des rios. Os navios á vela encostavam-se á Inglaterra. Este commercio com o Norte tinha tambem uma influencia particular sobre o poder maritimo, porque os abastecimentos para a marinha provinham especialmente dos estados do mar Baltico.

Situação da Hespanha. — Se não fosse a perda de Gibraltar, a posição da Hespanha teria uma grande analogia com a da Inglaterra. Ella observa ao mesmo tempo o Atlantico e o Mediterraneo, por Cadiz, de um lado, por Carthagena do outro. O commercio do Levante deveria passar por suas mãos, emquanto que aquelle que dobrasse o Cabo da Boa-Esperança deveria vir tambem perto de suas praias. Mas a perda de Gibraltar não lhe arrebatou só o imperio do estreito, creou tambem um obstaculo á juncção de suas esquadras.

Situação da Italia. — Hoje, só olhando a posição geographica da Italia, sem levar em conta outras condições do poder no mar, parece que com a extensão de suas costas e seus excellentes portos, fica admiravelmente collocada para exercer uma influencia decisiva sobre o commercio que vae para o Levante, ou passando pelo isthmo de Suez. Isto é verdade até um certo ponto, e seria ainda mais se a Italia possuisse todas as ilhas italianas de origem; mas, com Malta nas mãos dos inglezes, e a Corsega dos francezes, as vantagens desta situação geographica são em grande parte neutralizadas.

Por sua posição, por affinidade de raças estas duas ilhas são para a Italia, o mesmo que Gibraltar para a

Hespanha, objectos de cubiça. Se o Adriatico fosse uma grande via de commercio, a posição da Italia seria ainda mais influenciada. Os defeitos de sua situação combinam-se com outras razões prejudiciaes á plenitude e á segurança do poder naval. E' pois duvidoso ver a Italia occupar antes de muito um dos primeiros lugares entre as nações maritimas.

Nosso fim não é esgotar-nos n'uma discussão esteril, porém mostrar por exemplos quanto a situação de um paiz póde affectar seu destino maritimo. Deixaremos agora de lado esta parte do assumpto ; de boa vontade o faremos, porque encontraremos no nosso historico factos realçando sua importancia. Duas observações, entretanto, terão aqui lugar.

Comparação do Mediterraneo ao Golfo do Mexico. — Lições para os Estados-Unidos. — As circumstancias fizeram que o Mediterraneo representasse na historia do universo, um papel mais saliente do que outro mar da mesma extensão, no ponto de vista commercial e militar ao mesmo tempo.

Todas as nações procuráram dominal-o. A disputa continúa ainda. O estudo das condições nas quaes descansou e descansa a preponderancia nas suas aguas, os valores militares relativos de differentes pontos de suas praias, será mais instructivo ahi do que em qualquer outro campo de acção.

Além disso, ha desde agora, e por mais de um lado, uma analogia muito pronunciada entre o Mediterraneo e o mar das Antilhas. Se o projecto do isthmo do Panamá realisar-se a analogia ainda será maior. As condições estrategicas do Mediterraneo tornam-se salientes plenamente dos factos historicos. Seu exame

será pois um excellente preludio ao estudo do mar das Antilhas do qual a historia dá-nos poucas lições.

Situação dos Estados-Unidos. — Vantagens e inconvenientes. — Lacunas a preencher. — A segunda observação refere-se á posição geographica dos Estados-Unidos relativamente ao canal da America Central. Se elle for excavado, se corresponder a esperança de seus constructores, o mar das Antilhas não será como agora um ponto terminal, um lugar de commercio localisado, ou finalmente uma linha de communicações imperfeita e cortada. Elle tornar-se-ha um dos grandes caminhos publicos do Universo. Neste ponto circulará um commercio importante, approximando de nossas praias, mais do que nunca, os interesses das outras grandes nações, das nações européas. Desde então, não será tão facil como outr'ora conservar-se livre das complicações internacionaes. A posição dos Estados-Unidos relativamente a este caminho assemelhar-se ha ao da Inglaterra relativamente á Mancha, ou ao dos paizes banhados pelo Mediterraneo relativamente ao caminho do Suez. Quanto a influencia e a supremacia sobre este mar que dependem da situação geographica, é certamente evidente que a origem de nosso poder nacional, nossa base permanente, fica mais proxima do que das outras nações. As posições occupadas por ellas, agora ou no futuro, nas ilhas ou no continente, não serão por maior que seja sua força, senão postos destacados de seu poder central.

Em material primordial de poder militar, nenhum povo é tão rico como os Estados-Unidos. Estes entretanto são fracos por não dedicarem-se ao preparo para a guerra. Sua proximidade geographica do ponto dis-

putado perde demais um pouco de seu valor, por causa da natureza da costa do Golfo do Mexico. Não se encontra ahi portos reunindo a segurança e facilidade de reparar navios de primeira ordem, sem isto um paiz não póde pretender á supremacia em qualquer ponto do oceano. No caso em que esta supremacia fosse disputada no mar das Antilhas, é evidente, levando em conta a profundidade do canal do Mississipi, a visinhança de New-Orleans e as vantagens dos transportes por via maritima, no valle do Mississipi, é evidente dizemos nós, que o esforço do paiz se exercerá seguindo o curso deste valle e servirá de base permanente de operações.

Entretanto a defeza da entrada do Mississipi offerece difficuldades particulares, pois que os dous postos rivaes, Key-West e Pensacola, são pouco profundos e mal collocados para utilisar os recursos do paiz. Será necessario acautelar estes defeitos para recolher todos os beneficios que dá nossa melhor situação geographica.

Além disso, como sua distancia ao isthmo, ainda que relativamente menor, é ainda consideravel, os Estados-Unidos deverão procurar no mar das Antilhas, estações proprias a servir de bases accessorias ou secundarias. As vantagens naturaes destas estações, sua facilidade de serem bem defendidas, sua proximidade do ponto estrategico central, deveriam permittir a nossas esquadras ficar tão perto do theatro da luta do que a nenhum outro adversario.

A preponderancia dos Estados-Unidos no campo que fallamos resultará pois com uma precisão mathematica de sua posição geographica, e de sua força, com a con-

dição: que a entrada e a sahida do Mississipi sejam sufficientemente protegidas; que nós tenhamos postos destacados tendo communicações seguras entre si e com a base da patria; em uma palavra, que o preparo militar do qual temos todos os elementos seja sufficientemente feito.

II. *Conformação physica.* — A descripção dos traços particulares da costa do Mexico os quaes acabamos de fazer allusão ficaria melhor no seu logar no capitulo tratando da conformação physica de um paiz.

Classificamos este capitulo o segundo na discussão das condições que affectam o desenvolvimento do poder maritimo. E' chegada a occasião de nos occuparmos.

Conformação do littoral. — O littoral do mar é uma das fronteiras de um paiz maritimo. Um paiz que tiver um grande desenvolvimento de costas, porém sem portos, não poderá ter, nem commercio, nem navios e nem marinha. Tal era, com effeito, a Belgica, quando era uma provincia hespanhola e austriaca.

Os hollandezes tinham, em 1648, depois de uma guerra feliz, imposto como condição de paz fechar o *Escalda* ao commercio maritimo.

O porto de Anvers estando assim entregue, o commercio que a Belgica poderia fazer por mar ia para Hollanda. Os Paizes Baixos hespanhoes cessavam desde então de ser uma potencia naval.

Necessidade de fortificar os portos. — Portos numerosos e profundos são fontes de força e riqueza; sobretudo se são as sahidas de rios navegaveis, porque os productos do commercio interno ahi se concentram então facilmente. Mas esta facilidade de accesso torna-se uma

origem de fraqueza, se sua defesa não é seriamente organisada. Em 1667, os Hollandezes subiram o Tamisa sem difficuldade, e queimaram á vista de Londres, uma grande parte da esquadra ingleza. Alguns annos mais tarde, ao contrario, as esquadras combinadas de França e Inglaterra, procurando operar um desembarque na Hollanda mallograram o seu plano, graças á difficuldade da costa e ao valor dos marinheiros hollandezes.

Em 1878, a hesitação do almirante francez impedio New York de escapar aos Inglezes apanhados de sorpreza. Teriam ao mesmo tempo perdido o Hudson, onde elles governavam. Pela posse d'este rio, a Nova-Inglaterra teria recobrado uma communicação rapida e segura com New-York, New-Jersey e a Pensylvania.

Uma tal vantagem, seguindo de tão perto o desastre de Burgogne sobrevindo o anno precedente, teria provavelmente obrigado os inglezes a tratar mais depressa da paz. O Mississipi é para os Estados Unidos uma fonte fecunda de riquesa e de força ; entretanto as defezas fracas de sua foz, o numero de seus tributarios penetrando no interior do paiz, foram uma causa de fraqueza para a Confederação do Sul. Emfim em 1814, a occupação do Chesapeake e a destruição de Washington mostráram evidentemente os perigos que teem as vias maritimas quando suas proximidades não são defendidas. Esta lição é assaz recente para ficar presente nos espiritos, e entretanto vendo o estado actual da defesa das costas, não parece ser ella esquecida com uma estranha facilidade ?

Não pense-se que as condições estão mudadas. As circumstancias, os detalhes do ataque foram modifica-

dos presentemente, assim como outr'ora, mas as condições geraes são as mesmas.

Antes e durante as guerras de Napoleão, a França não tinha a léste de Brest porto capaz de receber navios de primeira classe. Qual não era a vantagem da Inglaterra possuindo na mesma zona dois grandes arsenaes, Plymouth e Portsmouth, sem contar os outros portos de refugio e de abastecimento.

Os trabalhos feitos em Cherburgo, tem, desde então, remediado esta situação.

Outras condições physicas. Riqueza do solo, clima, etc. — Além dos contôrnos da costa que dão facilmente accesso ao mar, ha outras condições physicas proprias a conduzir os povos para o mar ou a desvial-os.

A França, não tinha é verdade, portos militares na Mancha; mas tinha n'este mar, no Oceano e no Mediterraneo enseadas excellentes, bem situadas para o trafego com estrangeiro, e collocadas á entrada de grandes rios, o que devia desenvolver o commercio interno.

Entretanto, depois que Richelieu terminou a guerra civil, os Francezes não entregaram-se a profissão maritima com o ardor e o successo dos Inglezes e Hollandezes. A principal razão provinha, diz-se, das condições physicas da França que a tornavam uma moradia aprazivel, gosando de um clima delicioso e produzindo mais que o necessario a seus habitantes. A Inglaterra, de outro lado, maltratada pela natureza, tinha pouca cousa á exportar, até a occasião em que suas manufacturas desenvolveram-se. Seus habitantes foram excitados para o exterior por causa de numerosas necessidades, que combinavam-se com uma actividade incan-

savel, e outras condições favoraveis as emprezas maritimas.

Acharam longe da patria, terras mais ricas, residencias mais agradaveis. Suas necessidades e seu genio fizeram de um lado mercadores e colonos, d'outro lado manufactureiros e productores. D'ahi augmentou-se o poder maritimo inglez. Mas se a Inglaterra era impellida para o mar, a Hollanda era precipitada para elle. Sem o mar, a Inglaterra definhava, a Hollanda morria.

Prosperidade da Hollanda. — No ponto culminante de sua grandeza, quando era um dos principaes factores nos negocios europeos, um de seus escriptores, bem collocado para dar informações, presumia que o solo da Hollanda não podia nutrir mais da oitava parte de seus habitantes. Manafacturas numerosas e importantes existiam no paiz, mas seu desenvolvimento tinha seguido de longe o do commercio maritimo. A pobreza do solo e a inhospitalidade da costa fizeram a principio dos Hollandezes pescadores. Mais tarde, a descoberta de preparar peixe lhes deu o que fornecer a exportação, assim como ao consumo de seu proprio paiz. Isto foi a pedra philosophal de sua riqueza.

Tornando-se commerciantes no momento em que as Republicas italianas começam a declinar sob a pressão dos Turcos e em consequencia da descoberta da passagem polo cabo da Bôa-Esperança, herdam o grande commercio italiano com o Levante. Favorecidos ainda por sua posição geographica, intermediarios entre o Baltico e o Mediterraneo, collocados na embocadura dos rios allemães, não tardam a absorver quasi todo o trafego da Europa. Os trigos e os materiaes de con-

strucção do Baltico, os productos permutados entre a Hespanha e o Novo-Mundo, os vinhos francezes e os objectos seguindo de um ponto a outro da costa franceza, tudo isto era ha pouco mais de duzentos annos, transportado por navios hollandezes. Além d'isso, uma grande parte do trafego inglez fazia-se com o pavilhão hollandez.

Nós não garantiremos que toda esta prosperidade viesse sómente por causa da penuria dos recursos naturaes da Hollanda.

Do nada não póde-se tirar alguma cousa. A verdade é que a condição de necessidade de seus habitantes attrahiu-os para o mar. Alli, sua superioridade profissional e o desenvolvimento de suas frotas fizeram aproveitar sua expansão commercial e o espirito de exploração que seguiram a descoberta da America e a passagem pelo cabo da Bòa-Esperança. A estas causas vieram juntar-se outras, mas toda sua prosperidade teve por base o poder maritimo, nascido da pobreza.

Os Hollandezes importavam tudo: viveres, roupas, materias primas necessarias a suas manufacturas, até madeiras e linho empregados na construcção e apparelho de seus navios (elles construiam quasi tantos navios como o resto da Europa); assim, depois de uma guerra desastrosa com a Inglaterra, de uma duração de desoito mezes, em 1653 e 1654, os negocios maritimos pararam e produzio-se o resultado seguinte: As fontes de renda que mantiveram sempre a riqueza do Estado, taes como pescas e o commercio, ficaram quasi esgotadas. As officinas foram fechadas,os trabalhos suspensos. O Zuyderzée tornou-se uma floresta de mastros; o paiz cheio de mendigos; a gramma nascia nas ruas,

e em Amsterdam mil e quinhentas casas ficaram sem inquilinos. Uma paz humilhante poude unicamente salvar a Hollanda da ruina.

Ponto fraco da situação da Hollanda; analogia com o da Inglaterra. — Este lamentavel resultado mostra a fraqueza de um paiz sustentando-se exclusivamente dos recursos vindos do exterior. Com largas reservas que necessitam differenças de condições, que não devemos enunciar aqui, a situação da Hollanda, então, assemelhava-se muito á da Inglaterra hoje. Isto indica que a prosperidade interna depende do sustento do poder externo. Os homens estão descontentes da insufficiencia de seus direitos politicos ; elles o serão ainda mais, se lhes faltar o pão.

Pontos de semelhança entre as situações dos Estados-Unidos e da França. — Para os americanos, é mais interessante notar que as causas do resultado alcançado pela França, como potencia maritima, reproduzem-se para os Estados-Unidos. Nós temos encarado a extensão do territorio, as delicias do clima e a riqueza do solo. No começo da colonização, nossos antepassados occupavam uma estreita nesga de terra ao longo do mar; fertil em certos lugares, de pouca extensão, abundantemente provida de enseadas e proxima de ricas pescarias.

Estas condições physicas combinaram-se com um amor do mar innato, producto d'este sangue inglez que corre nas nossas veias, para manter forte estas tendencias, estas occupações que servem de base a um vigoroso poder naval. Quasi todas colonias eram na origem, proximas do mar ou de um de seus grandes tributarios. Toda exportação ou importação vinha por

EDUARDO SANTOS

uma costa. Uma apreciação intelligente do papel que gosa o mar no bem estar publico, augmentava e generalizava facilmente o interesse que tomava-se nos misteres da marinha.

Um motivo mais poderoso ainda que o cuidado do interesse publico fazia sentir sua acção; porque a abundancia dos materiaes destinados aos navios e uma raridade de collocar o dinheiro a juros crearam para os armadores uma fonte de proveito inteiramente particular. Cada um sabe quanto isto está mudado presentemente. Nosso poder não está mais concentrado nas praias do mar. Livros e jornaes rivalisavam traçando o prodigioso progresso dos estados centraes e suas riquezas, ainda incompletamente desenvolvidas.

E' ahi que os capitaes encontram melhor collocação, que o trabalho é o mais remunerador. As fronteiras abandonadas são politicamente fracas: as costas do Gôlfo e do Pacifico, por sua propria natureza, o lado do Atlantico, por causa do valle do Mississipi. Approxime-se o dia em que os armamentos dos navios sejam uma fonte de lucros, então as tres fronteiras do mar comprehenderão que ellas são não sómente fracas no ponto de vista militar, mas tambem por falta de uma marinha nacional, seus esforços reunidos poderão então conseguir lançar de novo os alicerces de nosso poder maritimo. Até ahi, aquelles que verificam em que limite sua fraqueza no mar conservou a França, não pódem senão deplorar ver sua patria conduzida, tendo a mesma abundancia de bens naturaes, ao descuido do admiravel sustentaculo que chama-se marinha.

(*Continúa.*)

CAPITULO II

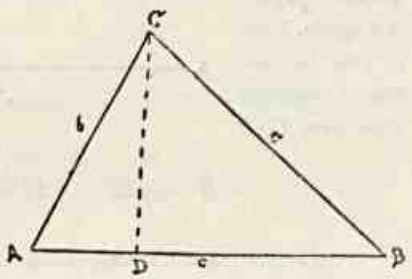
Das taboas trigonometricas e resoluções dos triangulos

(Continuação)

THEOREMAS FUNDAMENTAES DA RESOLUÇÃO DOS TRIANGULOS RECTILINEOS

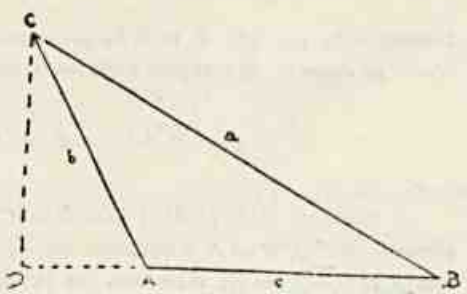
3.° Em todo o triangulo rectilineo o seno dos angulos são entre si proporcionaes como os lados oppostos.

Sejam A e B dous angulos quaesquer do triangulo $A\ B\ C$, (fig. n. 12), abaixe-se a perpendicular $C\ D$ do vertice C sobre o lado $A\ B$; se ella cahir dentro do triangulo os dous triangulos rectangulos $A\ C\ D$ e $B\ C\ D$ assim formadas dão $C\ D = b$ sen A e $C\ D = a$ sen B, donde se tira b sen $A = a$ sen B ou



$$\text{sen } A : \text{sen } B :: a : b \text{ e ainda}$$
$$\text{sen } A : a :: \text{sen } B : b$$

Si a perpendicular cahe no prolongamento do lado $B\ A$ fórma-se um só triangulo rectangulo $A\ C\ D$ que dá $C\ D = b$ sen A, porém $C\ A\ B$ é supplemento de $C\ A\ D$ e por consequencia tem-se sen $C\ A\ D =$ sen $C\ A\ B =$ sen A, recahindo-se na proporção

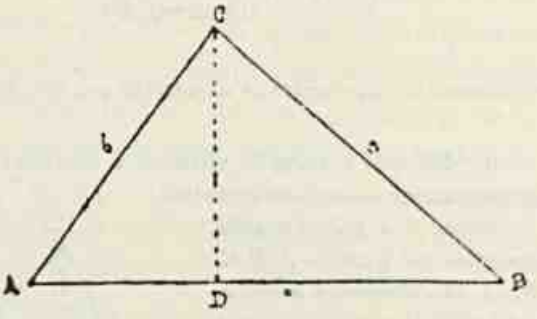


$$\frac{\text{sen } A}{\text{sen } B} = \frac{a}{b}$$

4.º Em todo o triangulo rectilineo o quadrado de um lado é igual á somma dos quadrados dos outros dous, menos o duplo do producto destes mesmos lados, multiplicado pelo coseno do angulo formado por elles. Exprimindo-se algebricamente este theorema, tem-se segundo os signaes convencionados

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2\,bc\cos A$$

Seja o triangulo $A\,B\,C$, fig. n. 14, no qual se abaixará do vertice C a perpendicular $C\,D$ sobre a base $A\,B$, quando o angulo A é agudo. Tem-se pela Geometria o seguinte valor para $C\,B$



$$C\,B^2 = A\,C^2 + A\,B^2 - 2\,A\,B + A\,D$$

Tendo-se formado o triangulo retangulo $A\,C\,D$ tem-se $A\,D = b\cos A$ e substituindo este valor na eq. de $C\,B^2$ temos

$$C\,B^2 = A\,C^2 + A\,B^2 - 2\,A\,B + b\cos A$$
ou ainda $a^2 = b^2 + c^2 - 2\,c + b\cos A$

formula esta que não é mais do que a traducção algebrica do principio citado no começo. Si o angulo é obtuso (veja-se a fig. n. 13) tem-se

$$a^2 = b^2 + c^2 + 2c \times A\,D \quad (a)$$

O triangulo $A\,C\,D$ dá $A\,D = b\cos C\,A\,D$, porém $C\,A\,D$ é supplemento de $C\,A\,B$ ou A e portanto tem-se $\cos CA\,D = -\cos A$, logo vem $A\,D = -b\cos A$, valor este que substituindo em (a) dá

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2\,b\,c\cos A$$

Fazendo-se a applicação deste theorema aos tres lados do triangulo tem-se

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2\,b\,c\,\cos A$$
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2\,a\,c\,\cos B$$
$$c^2 = a^2 + b^2 - 2\,a\,b\,\cos C$$

equações estas que determinam sempre tres das seis partes de um triangulo, quando se conhecem as tres outras.

O theorema 3º se deduzirá destas equações do seguinte modo:

Da 1ª se tira

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2\,b\,c},$$

elevando esta equação ao quadrado vem:

$$\cos^2 A = \frac{(b^2 + c^2 - a^2)^2}{4\,b^2\,c^2},$$

se em lugar de cos.^{2} A substituirmos $1 - \text{sen}^2 A$ que lhe é igual, temos:

$$1 - \text{sen}^2 A = \frac{(b^2 + c^2 - a^2)^2}{4\,b^2\,c^2},$$

passando 1 para o 2º membro e multiplicando ambos os membros por -1, o que não altera o valor vem:

$$\text{sen}^2 A = 1 - \frac{(b^2 + c^2 - a^2)^2}{4\,b^2\,c^2},$$

effectuando a subtracção vem:

$$\text{sen}^2 A = \frac{4\,b^2\,c^2 - (b^2 + c^2 - a^2)^2}{4\,b^2\,c^2};$$

desenvolvendo o quadrado e fazendo desapparecer o parenthesis para *concluir a subtracção* tem-se:

$$\text{sen}^2 A = \frac{4\,b^2\,c^2 - a^4 - b^4 - c^4 + 2\,a^2\,b^2 + 2\,a^2\,c^2 - 2\,b^2\,c^2}{4\,b^2\,c^2}$$

reduzindo o numerador, dividindo ambos os membros por a^2 e extrahindo a raiz quadrada tem-se

$$\frac{\text{sen } A}{a} = \frac{\sqrt{2\,a^2\,b^2 + 2\,a^2\,c^2 + 2\,b^2\,c^2 - a^4 - b^4 - c^4}}{2\,a\,b\,c};$$

as outras duas equações dão

$$\frac{\text{sen } B}{b} \text{ e } \frac{\text{sen } C}{c}, \text{ logo } \frac{\text{sen } A}{a} = \frac{\text{sen } B}{b} = \frac{\text{sen } C}{c},$$

o que se queria provar, concluindo-se por conseguinte que o 3º theorema se acha incluido no 4º, dependendo só do calculo.

RESOLUÇÃO DOS TRIANGULOS RECTANGULOS

1.º Conhecendo-se a hypothenusa a e um angulo agudo B, achar o outro angulo C e os dous lados b e c. Sendo $A = 90^\circ$, e devendo $B + C$ ter o valor de 90º, tem-se immediatamente $C = 90^\circ - B$. Pelo 1º theorema se acha para os lados b e c os valores seguintes:

$$b = a \text{ sen } B \qquad\qquad c = a \cos B$$

2.º Conhecendo-se o lado b do angulo recto e o angulo agudo B, determinar os valores C, a, c.

Para o angulo C tem-se $C = 90^\circ - B$. O theorema 1º dá $b = a \text{ sen } B$ donde $a = \frac{b}{\text{sen } B}$, o lado $c = b\ tg\ C$ ou $c = b \cot B$.

3.º Conhecendo-se a hypothenusa a e um lado b, pede-se o outro lado c e os dous angulos B e C.

Sabe-se pelo geometria, que $c^2 = a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$, donde $c = \sqrt{(a + b)(a - b)}$. B se determinará pelo 1º theorema, que nos dá a relação $b = a \text{ sen } B$, donde $\text{sen } B = \frac{b}{a}$ e finalmente $C = 90^\circ - B$.

Caso se principiasse por achar o valor dos angulos, o lado c seria dado pela relação $c = a$ sen C.

4.° Dados os lados b e c do angulo recto, determinar a hypothenusa a e os angulos B e C. O angulo B se determina pela relação $b = c\ tg\ B$, pelo theorema segundo, e em seguida tem se $C = 90° - B$. A hypothenusa a se achará pela relação $b = a$ sen B, segundo o theorema primeiro.

RESOLUÇÃO DE TRIANGULOS RECTILINEOS EM GERAL

1.° Dado um lado e dous angulos do triangulo, achar os outros dous lados e o terceiro angulo. Sabe-se que $A + B + C = 180°$, donde pedindo-se o angulo C teremos $C = 180° - (A + B)$. Os dous lados se determinam pelo theorema 3°, segundo as proporções

$$\frac{b}{a} = \frac{\text{sen } B}{\text{sen } A}, \quad \frac{c}{a} = \frac{\text{sen } C}{\text{sen } A}$$

2.° Dão-se os lados a e b e o angulo A opposto á um delles, e pede-se o terceiro lado c e os angulos B e C. O angulo B, opposto ao lado b se acha pela proporção $\frac{\text{sen B}}{\text{sen A}} = \frac{b}{a}$. Como se conhecem já dous angulos, que são A e B, e tem-se $C = 180° - (A + B)$, determinando-se o lado c pela proporção $\frac{\text{sen } C}{\text{sen } A} = \frac{c}{a}$. A primeira proporção determina B em primeiro lugar, a saber:

$$\text{sen B} = \frac{b \text{ sen } A}{a},$$

achando-se para B um valor menor de 90°; porém este seno é tambem o seno do angulo supplementar, que é por conseguinte obtuso, e por isso chamando-se x o valor primitivo de B dado pelas taboas, tem-se: $B = x$, $B = 180° - x$, dando tal solução fundamento para julgar-se que ha dous triangulos, e vejamos quaes as observações que se apresentão sobre isto.

1.ª Quando o angulo conhecido A é obtuso ou recto, os outros dous angulos devem ser agudos, e por conseguinte só se tomará $B = x$, e para

que haja triangulo é ainda necessario que $a > b$ ou que $b + c > a$, porque a linha quebrada é maior do que a recta.

2.ª Quando o angulo conhecido A é agudo e $a > b$, deve-se ter o angulo $A > B$, não podendo nunca B ser igual a $180^o - \alpha$. Neste caso o triangulo é sempre possivel.

3.ª Quando o angulo conhecido A é agudo e $a < b$, póde-se tomar $B = \alpha$ ou $B = 180^o - \alpha$, havendo duas soluções, isto é, dous triangulos. Em um que charemos A B C, o angulo B é agudo e em outro A B' C, $B' = 180^o - \alpha$. sendo obtuso.

Haverá duas soluções em quanto que $a < b$ fôr maior do que a perpendicular abaixada do vertice C sobre a base A B. Esta linha têm por valor b sen A ou por outra emquanto se tiver $a > b$ sen A ou

$$\frac{b \text{ sen } A}{a} < 1.$$

Si do ponto C descrevermos um arco com um raio igual á esta perpendicular, porém com a hypothese de $a = b = b$ sen A, este arco será tangente á base A B em um ponto onde se achava o pé da perpendicular, coincidindo os dous triangulos A B C, A B' C e não havendo mais do que uma só solução. Se $a < b$ sen A então o arco descripto do vertice C não terá nenhum ponto commum com a base A B e não haverá solução.

O lado c procurou-se depois do angulo B, mas póde-se ter immediamente o seu valor por meio dos dados a, b, A.

Segundo o 4º theorema tem-se

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2\,b\,c + \cos A$$

ou passando as quantidades conhecidas para um membro e no outro as desconhecidas c^2 e c, tem-se $c^2 - 2\,b \cos A\, c = a^2 - b^2$ esta equação é do 2º gráo e por conseguinte tirando-se o valor da incognita c vem-nos:

$c = b \cos A \pm \sqrt{a^2 - b^2 + b^2 \cos A}$; substituindo-se a $\cos^2 A$ o seu valor, multiplicando-o por b^2 e reduzindo virá finalmente:

$$c = b \cos A \pm \sqrt{a^2 - b^2 \text{ sen}^2 A}.$$

Esta expressão, *sendo pouco commoda* para o calculo de logarithmos, porém ser transformada em outra de facil uso e que é muito em-

pregada em Astronomia. A equação ultima póde ser escripta do seguinte modo :

$$c = b \cos A \pm a \sqrt{1 - \frac{b^2 \operatorname{sen}^2 A}{a}}$$

A quantidade $\frac{b \operatorname{sen} A}{a}$ *é real e p r isso é menor do que* 1, e

póde suppor-se que seja o seno de um angulo β, que determinar-se-ha estabelecendo a relação

$$\operatorname{sen} \beta = \frac{b \operatorname{sen} A}{a}, \text{ donde se tira}$$

$$b = \frac{a \operatorname{sen} \beta}{\operatorname{sen} A}, \sqrt{1 - \frac{b^2 \operatorname{sen}^2 A}{a^2}} = \cos \beta$$

$$\text{ou } \cos \beta \times \frac{\operatorname{sen} A}{\operatorname{sen} A} = \sqrt{1 - \frac{b^2 \operatorname{sen}^2 A}{a^2}},$$

EVANDRO SANTOS

substituindo estes valores em c vem

$$c = \frac{a \operatorname{sen} \beta \cos A}{\operatorname{sen} A} \pm a \frac{\operatorname{sen} A \cos \beta}{\operatorname{sen} A} = \frac{a (\operatorname{sen} \beta \cos A \pm \operatorname{sen} A \cos \beta)}{\operatorname{sen} A} =$$

$$= \frac{a \operatorname{sen} (\beta \pm A}{\operatorname{sen} A}, \text{ expressão facilmente calculavel por logarithmos.}$$

Tambem se poderia empregar a Geometria nesta transformação.

3.º Dando-se em um triangulo os dous lados a e b e o angulo por elles formado, acha-se os valores de A e B.

Segundo o 3º theorema tem-se :

$$\operatorname{sen} A : \operatorname{sen} B :: a : b$$

Pelos principios das proporções tem-se as seguintes:

$$\text{sen } A + \text{sen } B : \text{sen } B :: a + b : b$$
$$\text{sen } A - \text{sen } B : \text{sen } B :: a - b : b$$
$$\text{sen } A + \text{sen } B : a + b :: \text{sen } B : b$$
$$\text{sen } A - \text{sen } B : a - b :: \text{sen } B : b;$$

tambem se acha

$$\text{sen } A + \text{sen } B : a + b :: \text{sen } A - B : a - b$$

e finalmente

$$\text{sen } A + \text{sen } B : \text{sen } A :: \text{sen } B :: a + b : a - b$$

ou

$$\frac{\text{sen } A + \text{sen } B}{\text{sen } A - \text{sen } B} = \frac{a + b}{a - b}.$$

Anteriormente achou-se que

$$\frac{\text{sen } A + \text{sen } B}{\text{sen } A - \text{sen } B} = \frac{\text{tg.}\frac{1}{2}(A + B}{\text{tg.}\frac{1}{2}(A - B}$$

por conseguinte

$$\frac{a + b}{a - b} = \frac{\text{tg.}\frac{1}{2}(A + B)}{\text{tg.}\frac{1}{2}(A - B)}.$$

Esta equação faz ver que: *em um triangulo a somma de dous lados está para a sua differença como a tangente da semi-somma dos angulos oppostos á estes lados, está para a tangente da sua semi-differença.*

Porém nesta proporção falta conhecer ao menos o valor de um dos dous angulos A ou B, para determinar-se o valor do 4º termo. Mas $A + B + C = 180°$, donde $A + B = 180° - C$ e $\frac{1}{2}(A + B) = 90° - C$, conhecendo-se por conseguinte os tres primeiros termos da proporção acima, podendo-se deduzir o valor de $\frac{1}{2}$ de $(A - B$ como se conhece a semi-somma e a semi-differença dos angulos A e B, cada um delles é conhecido porque, segundo os principios de algebra, tendo-se a somma de duas quantidades e a sua differença, a maior é igual á semi-somma, mais a semi-differença, e a menor é igual a semi-somma menos a semi-differença e por conseguinte, supponde-se $A > B$, vem-nos:

$$A = \frac{A + B}{2} + \frac{A + B}{2} \qquad B = \frac{A + B}{2} - \frac{A - B}{2}.$$

(Continúa.)

REVISTA DAS REVISTAS

(CHRONICA MARITIMA)

ALLEMANHA. — Doze torpedeiras de 300 toneladas e 30 milhas foram encommendadas nas casas Thornycroft, Laird e Thomson, além de oito que já se acham em construcção.

—

A «Kingsin Linie», de Hamburgo, encommendou aos estaleiros Blohm e Voss, deste porto, um vapor de 127 metros de comprimento para o transporte de passageiros e mercadorias.

—

A Companhia Sul-americana de Hamburgo, que acaba de duplicar seu capital e de dar 7 % de dividendo a seus accionistas, recebeo o novo vapor *Cordova*, de 4873 toneladas, 115 metros de comprimento e 14m.02 de bocca.

Foi construido em Hamburgo e sua machina de quadrupla expansão, alimentada por tres caldeiras simples com tres fornalhas cada uma, desenvolve 1800 cavallos indicados.

—

A «Deutsche Dampschiff Rhederei zu Hambourg», acaba de augmentar sua esquadrilha com o vapor *Len-*

ta, de 4148 toneladas, 113 metros de comprimento e 13m.41 de bocca. Este navio foi feito em Hamburgo, com uma machina de triplice expansão, desenvolvendo 1.600 cavallos indicados.

—

O Governo allemão deve apresentar um projecto para augmentar e duplicar a subvenção da « Norddeutscher Lloyd », de Bremen, para seu serviço do Extremo-Oriente. A subvenção será elevada ao dobro afim de tambem duplicar o numero das viagens.

—

O aviso *Hela* vae entrar em serviço no mar do Norte, é o maior navio deste typo; tem 100 metros de comprimento, 11 de bocca e 2.000 toneladas de deslocamento. Tem uma coberta de aço de 50 mm de espessura. Suas machinas desenvolvem 6.000 cavallos e dão uma velocidade de 21 milhas. Seu armamento comprehende quatro canhões de 88mm de tiro rapido, seis de 55mm tambem de tiro rapido e tres tubos para lançamento de torpedos.

—

O *Kin Jeu* e o *Lai-Yen* de construcção allemã e do mesmo typo, que foram a pique um em Yalu e o outro em Wei-Hai-Wei viraram antes de afundar.

Austria. — As torpedeiras de Oceano em construcção na casa Yarrow e Schichau terão o nome de *Viper* e *Natter*.

—

A torpedeira de oceano *Viper*, feita na casa Yarrow, fez suas experiencias no dia 31 de Janeiro; alcançou

26m.5 em lugar de 24 estipuladas e suas vibrações foram quasi nullas. Suas dimensões são: comprimento 44m.80, bocca 4m.50.

Chile. — O cruzador *Ministro Zenteno* foi lançado ao mar no dia 1 de Fevereiro, pela casa Armstrong de Elswick. Comprimento 100m.60, bocca 13m.40, calado 5m.10, deslocamento 3.450 toneladas. Artilharia de tiro rapido: oito canhões de 152mm, dez de 57mm e quatro de 37mm, tendo mais tres tubos para lançamento de torpedos. A velocidade do cruzador deve ser 20 milhas.

Estados-Unidos. — O encouraçado *Texas* acha-se em Norfolk e vae ser vistoriado por uma commissão composta de um official de artilharia, de um engenheiro e de um machinista. A cada rotação das machinas na ultima experiencia, as chapas do fundo indicavam que supportavam mal o esforço ao qual ellas eram submettidas; vão ser substituidas. O encouraçado só será armado depois do exame terminado e as mudanças effectuadas, o que necessitará pelo menos seis mezes.

—

O grande paquete *Saint Louis* que deve servir de cruzador auxiliar terminou sua primeira experiencia no dia 27 de Dezembro.

N'um percurso de 3.057 milhas deo uma média de 19m.56 e a velocidade alcançada foi de 20m.2.

—

O novo torpedo *Howell* de 457 mm foi experimentado officialmente em Newport. Tres lançamentos foram

executados, em cada um o percurso era de 550m, e a média foi de 27 a 28 milhas; espera-se alcançar 32 milhas.

—

A ultima das tres canhoneiras de 1.370 toneladas, 1.800 cavallos, 17 milhas, *Helena*, foi lançada ao mar de Newport no dia 30 de Janeiro; as duas outras, *Nashville* e *Wilmington*, lançadas no dia 19 de Outubro de 1895, já estão quasi promptas para o serviço.

Estas canhoneiras são armadas com canhões de tiro rapido, oito de 100mm, quatro de 57mm, dous de 37mm e quatro metralhadoras.

—

A canhoneira *n. 10* em construcção na casa Lewis Nixon, em Elizabeth, terá caldeiras de tubos d'agoa e é o primeiro navio da Marinha dos Estados-Unidos que terá este typo de caldeiras.

—

O paquete *Saint Louis* acaba de fazer a travessia a mais rapida entre a Europa e os Estados-Unidos. O percurso foi feito em 8 dias, 13h e 25m.

—

Construio-se em S. Francisco um vapor petroleiro chamado *George Luomis*, que é destinado a effectuar as travessias entre este porto e o de Ventura. Este navio é todo de aço e mede 53m.35 de comprimento, 8m.40 de bocca. Seus seis compartimentos de petroleo são isolados do resto do navio por dous cofferdams de 1m.26 de largura e são cheios d'agua para impedir o gaz de

escapar-se. Ha duas anteparas transversaes e uma longitudinal entre os dous cofferdams. A capacidade destes compartimentos é de 1.000 barris de petroleo. O residuo do petroleo é aproveitado para aquecer a caldeira. A machina de triplice expansão desenvolve 400 cavallos e o navio dá 9 milhas carregado. Todo navio é illuminado pela electricidade.

—

O *Western Electricien* traz descripção de um motor electrico fixo á culatra do canhão Gatling, permittindo obter 1.800 tiros por minuto. Uma simples alavanca dirige o apparelho de atirar, fecha e abre o circuito á vontade; o peso do motor é de 48 kilos e augmenta o comprimento da peça de 50 centimetros.

—

Na experiencia official que foi feita no dia 18 de Outubro entre o cabo Ann e o cabo Purpoise e que durou quatro horas, a *Indiana* alcançou uma velocidade média de 15,55 milhas, passando 55 centesimos á estipulada pelo Governo. O tempo era claro, com brisa fraca. Durante os ultimos quinze minutos da experiencia as machinas desenvolveram uma força de 11.800 cavallos. A força média foi de 9.700 cavallos, 700 mais do que a exigida. O numero de rotações maximum foi de 131 e o numero de rotações médias oscillou entre 128 e 130. A pressão média foi de $11^k.6$ nas caldeiras e de $11^k.3$ nas machinas; durante a experiencia de giro o navio moveu-se n'um circulo de 336 metros de diametro.

A *Indiana* foi armada no dia 20 de Novembro. Se-

FERNANDO SANTOS

gundo o relatorio official que foi feito de suas experiencias, o navio preencheo todas as condições exigidas,com excepção da necessaria para mover todo o leme de um lado a outro. Este tempo devia ser de 20 segundos, porém só poude ser executado em 38 segundos.

Alguns officiaes declararam que, se o casco da *Indiana* estivesse limpo se teria alcançado a velocidade de 16 milhas. Em consequencia das experiencias da *Indiana* MM. Cramp e C° receberam uma recompensa de 50.000 dollars.

Italia. — A pequena torpedeira *Thornycroft* n. 19, de 19 metros de comprimento, 13 toneladas de deslocamento, 170 cavallos e 17 milhas, que não era mais aproveitavel como navio de guerra, e estava occupada no serviço da alfandega, no lago Maior, foi ao fundo na noite de 8 para 9 de Janeiro, depois de fazer explosão da caldeira. Toda a guarnição composta de doze homens, desappareceu.

A composição das esquadras de guerra

O periodo decenal que acaba de findar, no que diz respeito á composição das marinhas de guerra, é interessante de estudar por mais de um principio.

Dando conta do caminho percorrido, vamos procurar desenvolver a orientação actual em diversos paizes. Emfim, sem ter a pretenção de prever qual será a esquadra do futuro, podemos estabelecer o problema do navio de guerra moderno.

O que caracterisa este periodo, é a diversidade extrema dos typos e a difficuldade de os classificar. O aço, principalmente, tem substituido a madeira e o ferro, a tal ponto que neste estudo, nós não consideramos mais como unidades, com valor militar real em 1895, alguns navios de madeira, ainda em serviço, especialmente na marinha franceza.

Tambem, tanto para os encouraçados, como para os cruzadores e as torpedeiras, a velocidade tem feito muito sensivel progresso.

Quanto a antiga luta do canhão contra a couraça, cada lado continúa a suppor a sua victoria, os progressos ultimos estão quasi parallelos. A tensão das trajectorias, obrigou os encouraçados a augmentar a espessura e a dureza das blindagens e a dividir-se em compartimentos ao infinito.

Se as cintas encouraçadas as mais espessas inspiram uma confiança justificada, sobretudo contra os tiros obliquos, as obras mortas, pelo contrario, ficam á mercê da artilheria ligeira, depois da adopção da artilheria de tiro rapido de calibre médio e das bombas de grande capacidade com melinite.

A lista das esquadras de guerra das marinhas seguintes: Inglaterra, França, Russia, Italia, Allemanha, Austria, Estados Unidos, Hespanha, em 1885 nos dá um total de 687 navios, (não comprehendendo torpedeiras) tendo nessa época um valor militar real. 256 eram encouraçados e 431 eram de madeira, ferro ou aço, quasi sem protecção, o que fazia uma proporção de 1,7 navios fracos para um encouraçado. A maior parte destes navios fracos estavam em estações longinquas, de sorte que nos mares da Europa se tinha uma média pouco mais ou menos de um navio fraco para um encouraçado.

Esta proporção se acha sensivelmente modificada, porque nós achamos em fim de 1895, sobre um total de 768 navios, 218 encouraçados e 550 navios fracos, seja 2,5 navios fracos para um encouraçado, o que faz, quasi dois navios fracos por encouraçado nos mares da Europa. A' medida que a tonelagem de immensos encouraçados cresce, se tem sentido a necessidade de reforçar o serviço dos avisos, não só em numero, porém mais rapidos e frequentemente de um deslocamento mais consideravel.

Dois typos novos appareceram: O cruzador encouraçado e o cruzador corsario ou «commercio destruidor.» O primeiro nasceu da necessidade de proteger as obras mortas e suas communicações com as partes vitaes do

navio contra a saraiva de projectis de tiro rapido. Se tem obtido bom resultado contra os pequenos calibres, o que já é alguma cousa; porém será o mesmo contra as bombas de explosivos poderosas de 16^{cm} e mesmo de 15^{cm} de tiro rapido? Este ponto é já duvidoso hoje, e como a artilheria não disse sua ultima palavra, é possivel que as melhores blindagens de 15^{cm} sejam proximamente atravessadas, mesmo com um certo encontro, pelos projectis de 14^{cm} O lado fraco da couraça ou antes do navio que a leva é aquelle: Entre o dia em que o plano é approvado e aquelle em que o navio entra em serviço, decorrendo no minimo cinco annos e ás vezes muito mais.

Ora a couraça durante todo este periodo, é invariavel não só no peso, como ainda na qualidade, porque se não pode fazer alteração sobre a encommenda feita. Não é o mesmo para os canhões que os progressos são incessantes. Resulta que a couraça se acha atrasada de cinco annos pelo menos sobre o canhão, o dia em que o navio está prompto a entrar em serviço. Isto não é tudo; á medida que o navio envelhece, o atrazo se accentua de anno a anno, o poder defensivo não podendo senão diminuir com o tempo, em quanto que a sciencia faz novos progressos do lado da offensiva.

E' assim que durante o ultimo periodo decenal nós temos visto substituir com muita despeza, em todas as esquadras, os canhões datando do primeiro armamento por peças modernas de um poder balistico muito superior e de tiro rapido até o calibre de 164^{mm}7 incluso.

Parece que no momento de começar a construcção de um navio se não tem bastante conta que a relação

entre seu poder defensivo e seu poder offensivo, tem um valor que decresce com o tempo. E' o que explica porque nós vemos tão frequentemente navios novos já defeituosos, como systhema defensivo.

Dissemos que o numero dos navios de guerra das esquadras acima mencionadas, passou de 687 á 768, entre 1885 e 1895.

O accrescimo médio das unidades de combate, como numero, é pois de $^1/_8$; porém é muito mais consideravel, relativamente ao deslocamento.

Sem ser taxado de exageração se póde avaliar de $^1/_5$ esta ultima relação.

Em primeiro logar vem a Inglaterra pela importancia dos progressos realizados. Seu orçamento, que era a 10 annos de 302 milhões, prevendo 58.000 homens embarcados, é hoje de 485 milhões 600.000 francos, dos quaes 17 milhões 600.000 francos consagrados aos trabalhos dos portos, e as equipagens embarcadas se elevaram a 88.000 homens.

Em 10 annos a esquadra Ingleza dobrou. E' preciso accrescentar que nossos vizinhos não parecem dever deter-se ahi e se proporão augmentar ainda o poder já formidavel de sua marinha?

Durante o mesmo periodo decenal, nossa esquadra passou de 101 a 126 unidades.

Temos pois feito um esforço relativamente importante, sendo dado sobretudo que o deslocamento das unidades novas é mais consideravel. Desgraçadamente, este esforço, tem sido maior sobre os encouraçados á vista da guerra de esquadra.

Ora, está admittido que a victoria caberá, sem contestação, ás esquadras mais numerosas. Não temos

pois nenhuma esperança fundada deste lado e é preciso procurar um outro caminho que nos permitta, evitando o combate de esquadra, attingir nosso adversario eventual em sua parte vulneravel.

No periodo que nos interessa, a questão dos submarinos tem feito alguns progressos; mas é difficil dizer para cada nação, o ponto de perfeição obtido por estes engenhos, que o almirante Bourgois qualifica de arma do futuro. Neste momento, não parece ter-se resolvido o problema do submarino debaixo dos tres pontos de vista da autonomia, da velocidade e do apparelho militar.

De outro lado, se os submarinos são invisiveis e invulneraveis, o difficil para elles é ver bem.

Entretanto não estando immergido senão a flor d'agua, se póde admittir que elles possão se approximar do inimigo bastante perto para lhe lançar um torpedo em boas condições. Os dinamarquezes, esperando que uma solução completa seja dada á questão, tem feito navegar alguns de seus torpedos, bastante mergulhados para que o domo só fosse visivel, conservando uma velocidade de 15 nós. Parecem estar com a verdade e nós ficariamos satisfeitos ver estudar em nossa marinha, um typo de torpedeira immergida ao nivel d'agua.

Nosso aviso será ouvido, sem duvida, por todos aquelles que teem sido surprehendidos como nós, da invisibilidade relativa realisada já em certas circumstancias, por nossas torpedeiras actuaes. Ha certamente um progresso a realisar n'este andar, e só será empregando fornalhas absolutamente sem fumaça. Se sabe que esta qualidade essencial, para pequenos na-

vios que devem operar o mais frequentemente por surpresa, se obtem facilmente hoje com aquecimento de petroleo, adoptado pelo governo italiano para todas as torpedeiras e caça-torpedeiras em construcção.

O uso do novo combustivel torna a conducção dos fogos extremamente facil e faz, por consequencia,com o mesmo peso, augmentar o raio de acção da torpedeira. Emfim, o abastecimento poderá se fazer mesmo em pleno mar, muito mais facilmente que com o carvão. Resta o perigo de incendio ou de ruptura dos compartimentos cheios de petroleo por effeito do fogo inimigo.

Ha um meio indicado de combater este perigo, é de acondicionar o combustivel liquido em compartimento sufficientemente immergido.

Em resumo, no periodo que acabamos de passar rapidamente em revista, para a França em particular, se parece lastimar a construcção dos grandes encouraçados de muitas baterias, verdadeiras cidadellas fluctuantes, em que as superstructuras constituem um perigo inquietador.

Os explosivos poderosos, no fim de alguns minutos de combate, terão feito brecha n'este enorme alvo, atirando estilhaços para todos os lados e se assistirá,talvez, o desmoronamento dos andares superiores sobre a coberta principal.

A desorganisação que se seguirá, a ruptura provavel das communicações entre o passadiço e a parte interna do navio, emfim, a destruição quasi certa do pessoal combatendo a céo aberto e na bateria, taes serão as consequencias do combate. Esta machina de guerra tão custosa e tão imponente sobre a qual se

tinha fundado recentemente tantas esperanças, não será mais que uma jangada atravancada de destroços, capaz quando muito de ir se refugiar em um porto.

Que conclusões tirar das considerações que precedem ? Será preciso emprehender uma transformação radical de nossos grandes encouraçados typo *Hoche*, *Magenta*, *Neptuno*, *Brennus*, supprimindo suas superstructuras ?

Esta transformação é possivel ? Eis aqui graves questões á resolver.

O que ha de certo é que se parece ter abandonado nos altos logares dos grandes encouraçados as superstructuras com andares ; e por nossa parte, acceitamos o parecer expresso por M. o sub-engenheiro Ferrand em sua exposição da batalha do Yalu apresentado á Associação Technica Maritima, á saber que : «o unico encouraçado possivel não póde mais ser senão uma especie de monitor, ao nivel d'agua, capaz de tratar com despreso a artilheria de tiro rapido, porém, montando uma artilheria poderosa de grosso calibre de tiro rapido. »

Tratando-se, de materia de construcção naval, a responsabilidade de um typo á crear deve ser bem estabelecido e esta responsabilidade pertence ao Estado-maior-general, porque só elle está informado sobre as marinhas estrangeiras, sobre as defesas das costas do estrangeiro e a elle só, compete estabelecer os planos de operações offensivas e defensivas.

(*Edmond Desbarres.*)

Le Yacht.

Influencia do Poder Naval na Historia

CAPITULO I

DISCUSSÃO DOS ELEMENTOS DO PODER MARITIMO

(Continuação)

Situação peninsular.—Entre as condições physicas influentes, nós podemos assignalar uma fórma como a da Italia.

Uma longa peninsula, dividida por uma cadeia de montanhas central, em duas faxas estreitas, nas quaes estendem-se os caminhos de um porto a outro. Taes communicações só pódem ser completamente seguras pela protecção de uma esquadra absolutamente senhora do mar. E' impossivel, com effeito, adivinhar o ponto que vae atacar o inimigo, vindo de além do horisonte.

Mas, com uma força naval sufficiente, occupando uma posição central, póde-se esperar atacar a esquadra que é ao mesmo tempo a base e a linha de communicação do inimigo, antes que possa fazer um estrago sério. A peninsula da Florida, longa e estreita, com Key-West na sua extremidade, apresenta-se ao primeiro olhar nas mesmas condições que a Italia, ainda que seja plana e mal povoada. A semelhança é talvez

superficial. Entretanto, parece provavel, no caso em que o gôlfo do Mexico fosse o theatro de uma guerra maritima, que as communicações por terra com a extremidade da peninsula seriam obrigadas a ter importancia... e expostas a um ataque.

Mares separando as diversas partes de um Estado.—Não só convém, como é absolutamente necessario ser senhor do mar, quando este, não limitando-se a margear, cercando um paiz o divide em duas ou tres partes. O resultado desta situação, se não faz nascer uma potencia maritima séria, torna-a fraca.

Italia. — O reino actual da Italia fica n'este caso, com suas ilhas da Sardenha e Sicilia: eis porque possuindo fracos recursos financeiros, vemos o esforço que faz para crear uma grande marinha militar.

Sustentou-se que com uma marinha decididamente superior á de seu inimigo, a Italia teria vantagem em tomar como base de seu poder, as ilhas e não o continente. Porque, em virtude da pouca segurança das linhas de communicação da peninsula, um exercito invasor ficaria seriamente embaraçado, no meio de habitantes hostis, se fosse ameaçado do lado do mar.

Inglaterra. — O mar da Irlanda, entre as ilhas Britannicas, tem antes os caracteres de penetração de um estuario do que de separação. Entretanto, a historia demonstra o perigo que resulta para o Reino-Unido. No dominio de Luiz XIV, quando a marinha franceza igualava quasi a da Inglaterra e Hollanda combinadas, as mais graves complicações surgiram na Irlanda, e esta ilha passou quasi para o dominio fran-

cez. Entretanto, o mar da Irlanda foi antes um perigo para a Inglaterra, um ponto fraco em suas communicações, do que uma vantagem para os francezes. Estes ultimos não arriscaram seus navios entre suas margens apertadas. Suas tentativas de desembarque voltaram-se para os portos do Oceano ao sudoeste da Irlanda.

No momento decisivo, a grande esquadra franceza foi mandada para a costa do sul da Inglaterra. Ella obteve contra os alliados uma victoria brilhante, em quanto que vinte cinco fragatas eram enviadas para o canal de S. Jorge, para ameaçar as communicações dos inglezes.

Cercado de uma população hostil, o exercito inglez estava exposto a um perigo sério. Foi salvo pela batalha de Boyne e fuga de Jacques II. O movimento dos Francezes contra as communicações inimigas era rigorosamente estrategico; seria tão ameaçador para Inglaterra hoje como em 1690.

Hespanha. — No mesmo seculo, a Hespanha nos dá um exemplo saliente da fraqueza de um imperio, de partes diversas separadas pelo mar, sem serem protegidas por uma fôrça maritima sufficiente. Ella possuia ainda, restos de sua grandeza, os Paizes-Baixos, a Sicilia e outras provincias italianas, sem fallar nas colonias do Novo-Mundo.

Resultados para a Hespanha da ausencia de uma marinha. — E entretanto tão abatida estava a marinha hespanhola, que um hollandez informado dizia: « Toda navegação da costa de Hespanha é feita por hollande-

zes; desde a paz de 1648, seus navios e marinheiros são em tão pequeno numero que elles começaram a fretar nossos navios para ir ás indias, elles que eram tão attentos em excluir os estrangeiros. E' claro, accrescenta elle, que as Indias Occidentaes sendo o estomago da Hespanha (porque é d'ahi que ella tira quasi todas suas rendas), devem ser unidas á metropole por uma fôrça naval; que Napoles e os Paizes-Baixos, os dous braços do corpo, só podem soccorrel-a por mar. Em tempo de paz, tudo isto póde-se fazer facilmente por nossos navios, como tambem póde ser impedido por elles em tempo de guerra ». Meio seculo antes, Sully, o grande ministro de Henrique IV, tinha definido a Hespanha « um d'estes Estados, dos quaes os membros são fortes e vigorosos, e o coração extremamente fraco e impotente ». Desde então a marinha hespanhola, não sómente tinha experimentado desastres como tambem anniquilada, abatida além da humilhação, até á degradação. A consequencia immediata foi a destruição dos armamentos commerciaes; com elles pereceram as manufacturas. Os recursos do governo dependiam, não de um commercio extendendo-se ao longe e fortemente constituido, de uma industria capaz de resistir ao abalo de ataques repetidos, mas de um affluxo de dinheiro vindo da America parcamente, e como gota a gota, em navios que os cruzadores inimigos capturavam facilmente e frequentemente. A perda de uma meia duzia de galiões paralysou a Hespanha, mais de uma vez, durante mais de um anno. Emquanto durou a guerra nos Paizes-Baixos, a supremacia da Hollanda no Oceano, forçou a Hespanha a fazer suas tropas uma longa e

dispendiosa viagem por mar, e a mesma causa a reduzio a uma tal extremidade, por falta de objectos de primeira necessidade, que resultou um arranjo mutuo muito extravagante para as nossas idéas modernas.

Navios hollandezes suppriam as necessidades dos hespanhoes. Por ahi, elles soccorriam os inimigos de seu paiz, mas em compensação recebiam dinheiro que no mercado de Amsterdam, era sempre bem aceito.

Na America, os hespanhóes abrigavam-se como podiam atraz de suas fortificações, sem esperança de soccorro da mãi patria. No Mediterraneo principalmente evitavam os insultos e perdas, graças á indifferença dos hollandezes; porque ainda os francezes e inglezes não tinham entrado em scena afim de disputar a supremacia n'estas paragens. A historia nos mostra, arrancados successivamente a este imperio, sem marinha, os Paizes-Baixos, Napoles, Sicilia, Minorca, Havana, Manilha e Jamaica. Em uma palavra, a impotencia maritima da Hespanha foi a principio um symptoma de decadencia geral. Ella tornou-se em seguida um factor importante de sua quéda n'um abysmo, de onde não poude sahir inteiramente.

Estados-Unidos.—Exceptuando o territorio de Alaska, os Estados-Unidos não tem colonias. Não ha uma parte de seu solo que seja accessivel por terra. Seus contornos são de tal fórma que poucos pontos ficam salientes para tornarem-se particularmente fracos.

Todas as fronteiras podem ser alcançadas facilmente por mar com pouco gasto, e com rapidez pelo caminho de ferro. A fronteira mais fraca, a do Pacifico, fica muito longe dos mais perigosos inimigos provaveis.

Nossos recursos internos são illimitados, comparativamente a nossas necessidades actuaes. Nós podemos viver com os nossos recursos, indefinidamente, « em nosso pequeno canto », segundo a expressão de um official francez, fallando ao autor. E entretanto, aconteça que este pequeno canto seja invadido por um novo caminho commercial atravez o isthmo do Panamá, os Estados-Unidos por sua vez, poderiam ter o rude despertar d'aquelles que abandonaram sua parte da herança commum a todos os povos, o mar.

III. — *O que entende-se por extensão territorial.* — No que affecta o desenvolvimento do poder naval, não se deve considerar sómente o numero de milhas quadradas que contém um paiz, mas tambem a extensão de suas costas e a natureza de suas bahias.

E, diremos, tratando-se d'este assumpto que, as condicções geographicas e physicas sendo as mesmas, a extensão das costas é uma causa de fôrça ou fraqueza, conforme a população fôr numerosa ou escassa.

Densidade da população. — N'isto, um paiz assemelha-se a uma fortaleza; a guarnição deve ser em proporção ao desenvolvimento do recinto. Um exemplo recente e conhecido deu-se na guerra da secessão. A grande extensão das costas dos Estados-Unidos do Sul, suas bahias numerosas teriam sido os elementos de uma fôrça consideravel, se a população d'estes Estados fosse tão numerosa como guerreira, se sua marinha estivesse em proporção com seus outros recursos como potencia maritima.

Estados confederados na guerra da secessão. Os cidadãos e o Governo dos Estados-Unidos, d'essa epoca glorificaram-se de ter podido bloquear inteiramente a costa do Sul. Foi um enorme successo. Tornar-se-hia impossivel se os sulistas fossem mais numerosos e maritimos.

O que é preciso reter não é, como diz-se, a maneira como o bloqueio poude ser mantido, porém a possibilidade de um tal bloqueio, em presença de uma população não sómente ignorante do serviço maritimo, mas tambem pouco numerosa.

Aquelles que lembram-se de que maneira, por alguns navios foi conservado o bloqueio durante uma grande parte da guerra, sabem que o plano seguido, justificado pelas circumstancias, não poderia ser executado em presença de uma verdadeira marinha de guerra.

Espalhados fóra do alcance de soccorro, ao longo da costa, os navios federaes guardavam seus postos isoladamente ou reunidos em pequenos grupos, em presença de uma immensa rêde de vias navegaveis, penetrando nas terras e favorecendo o segredo das concentrações do inimigo.

Atraz da primeira linha de communicações maritimas, ficavam longos estuarios, que tinham aqui e alli solidas fortalezas; de sorte que os navios confederados podiam sempre retirar-se, escapar as perseguições e achar protecção. Se houvesse uma marinha militar do Sul para aproveitar-se d'estas vantagens, e a dispersão dos navios do Norte, estes não poderiam ficar dispostos como estavam. Seriam obrigados á concentrarem-se, a deixar abertos ao commercio, pequenos mas uteis portos.

Mas, a costa dos Estados do Sul que poderia ser uma causa de força, graças a sua extensão e seus numerosos canaes, em virtude d'estes caractéres, tornou-se uma causa séria de prejuizos. O forçamento da abertura do Mississipi é o exemplo mais saliente das acções que se desenrolavam incessantemente em toda a extensão dos Estados do Sul. Por cada brecha da fronteira maritima entravam navios de guerra.

As vias de communicação que tinham enriquecido os Estados separatistas, favorecendo seu commercio, voltavam-se contra elles, davam accesso a seus inimigos até seu proprio coração. N'estas regiões, que poderiam, sob auspicios mais felizes, prover as necessidades de uma nação, durante as guerras as mais ruinosas, o desanimo, a inquietação campeavam e paralysavam todos os esforços. Nunca o poder maritimo gozou papel maior, mais decisivo do que n'esta lucta, onde regulou-se o curso da historia do universo, influenciada d'aqui pela existencia na America do Norte, de uma grande nação, em logar de diversos Estados rivaes. E' justo regosijar-se do triumpho, tão bem adquirido n'esta epoca, como tambem reconhecer a grandeza dos resultados alcançados pela supremacia naval. Mas, ao mesmo tempo, os Americanos, que comprehendem os factos nunca devem esquecer o excesso de confiança de seus concidadãos.

Ella provinha, não sómente da ausencia de marinha de guerra nos Estados do Sul, da persuasão que os confederados não eram marinheiros, como tambem da consciencia que a população separatista não era proporcional a extensão das costas que era obrigada a defender.

IV. *Numero de habitantes.* — Nós já examinamos o effeito das condições nas quaes a natureza collocou um paiz. Temos de estudar a influencia dos traços caracteristicos de sua população, sobre o desenvolvimento de sua marinha e consideraremos o algarismo d'esta população, em primeiro logar, por causa de sua relação com a extensão territorial, que acabamos de enunciar.

Tratando-se do territorio, dissemos que não era necessario considerar, como influenciando o poder maritimo, o numero de milhas quadradas, mas a extensão e o caracter da costa.

O que entende-se por população.— Do mesmo modo, em relação a população, não é o total que deve-se calcular, mas sómente o numero de habitantes que vivem no mar, ou pelo menos capazes de serem utilizados em curto praso nos navios e para a construcção do material naval.

Comparação entre a Inglaterra e a França. — Por exemplo, até o fim das grandes guerras que seguiram a Revolução franceza, a população da França, era muito mais numerosa do que a da Inglaterra, mas, no que diz respeito ao poder maritimo em geral, commercio pacifico, assim como á força militar, a França era muito inferior á Inglaterra. Este facto é tanto mais notavel no ponto de vista do effeito a esperar da marinha de guerra, que, algumas vezes, no começo da guerra, a vantagem do melhor preparo pertencia á França, mas era incapaz de conserval-o.

Assim, em 1778, quando a guerra declarou-se, a França, graças a inscripção maritima, poude armar de uma só vez, cincoenta navios de 1ª ordem. A Ingla-

terra teve, ao contrario, muito trabalho em armar quarenta, por causa da dispersão em toda a superficie dos mares, d'este commercio maritimo, base inabalavel de sua força naval. Mas, em 1782, ella tinha 120 navios de 1ª classe armados ou para armar-se, emquanto que a França nunca poude ultrapassar o algarismo 71.

Falta de reservas na França. — Do mesmo modo, em 1840, a guerra estando imminente no Levante, entre as duas nações, um distincto official francez, elogiando o magnifico estado de preparo da esquadra franceza exprimia a confiança que ella inspirava, em caso de encontro com um inimigo da mesma força, e as eminentes qualidades de seu chefe ; accrescentava ainda : «Além da esquadra de 21 navios que podiamos reunir, nós não tinhamos reservas, não podiamos antes de seis mezes armar um outro navio.» Isto não provinha só da falta simultanea de navios e de material de armamento. «Nossa inscripção maritima, dizia este mesmo official, estava tão exgotada pelo que nós tinhamos feito (armando vinte e um navios) que a leva permanente mandada executar em toda a parte, não bastou para fornecer o sufficiente, afim de substituir os homens que achavam-se com tres annos de campanha.»

Um tal contraste mostra bem a differença que existia entre as duas nações relativamente ao seu poder solido, ou força de reserva.

Além d'isso, uma grande quantidade de navios n'agua, não occupa sómente as guarnições, necessita tambem operarios de diversas profissões, que permittam crear ou reparar facilmente o material naval. A affinidade da profissão d'estes operarios com a do marinheiro, dá

indubitavelmente a aquelles que a exercem, uma aptidão innata ao officio do mar. A anedocta seguinte denota, da parte do distincto marinheiro inglez sir Edward Pellew, uma intenção curiosa d'esta verdade. No começo da guerra de 1793 os marinheiros faltaram como de costume.

Apressado em começar a campanha e não podendo completar de outro modo sua guarnição senão com homens estranhos ao mar, este commandante ordenou a seus officiaes de procurar engajar os mineiros de Cornouialles. Das condições e dos perigos de sua profissão, que elle conhecia pessoalmente, concluio que esses homens deviam logo mostrar-se na altura das exigencias da vida maritima. O resultado mostrou a sagacidade d'este raciocinio, porque escapando assim á uma demora inevitavel de outro modo, elle foi bastante feliz em tomar a primeira fragata capturada em combate singular durante esta guerra.

Detalhe particularmente instructivo, ainda que seu navio estivesse armado desde algumas semanas sómente, as perdas sérias dos dous lados, foram quasi iguaes.

Objecção. — *Pretendida diminuição das reservas.* — Talvez objectar-se-ha que as reservas não tem a importancia que tinham outr'ora. Isto dependeria de longo tempo necessario para construir os navios e fabricar as armas, á tendencia dos Estados modernos a augmentar o numero, o poder dos navios disponiveis para desde o começo da guerra ferir um golpe decisivo antes que o inimigo tenha podido organizar uma força igual.

Para servirmos de uma phrase familiar, não se perderia o tempo de fazer entrar em acção todos os recursos da defeza nacional.

O ataque seria dirigido contra a esquadra militar organisada ; esta batida, a solidez do resto do edificio de nada serviria.

Até um certo ponto isto é verdade. Mas notemos que foi sempre assim, outr'ora, como agora, ainda que á gráo menor. Duas esquadras representam de facto a totalidade da força actual de duas nações ; que encontrem-se, que uma seja destruida, emquanto que a outra fica em condição de bater-se, a esperança que poderá conservar o vencido de reconstituir sua frota durante a duração da guerra será menor agora do que era outr'ora : o resultado será tanto mais desastroso quanto mais ligada estiver uma nação ao seu poder maritimo. Um Trafalgar teria sido para Inglaterra um desastre muito maior do que foi para a França, admittindo que a esquadra ingleza representasse, como as esquadras alliadas, a totalidade das forças nacionaes.

N'este caso, Trafalgar teria sido para Inglaterra o que foi Austerlitz para Austria, Iéna para a Prussia.

O imperio britannico teria sido abatido em consequencia da destruição, ou da desorganisação da sua fôrça militar. Era, dizia-se, o objectivo favorito de Napoleão.

Resposta á objecção. — Mas voltemos á fôrça de reserva baseada no numero de habitantes proprios a um certo genero de vida militar. Seu valor diminue-se pela consideração de desastres excepcionaes do tempo passado ?

Os golpes que acabamos de mencionar foram executados por homens de um genio excepcional, á testa de tropas enthusiasmadas, bem disciplinadas, e cheias de prestigio. Além de tudo, atiravam-se contra adversarios mais ou menos desmoralisados pela consciencia de sua inferioridade e derrotas anteriores. Austerlitz seguio-se Ulm, onde 30.000 austriacos entregaram as armas sem combater; e a historia dos annos precedentes é uma longa serie de revezes para os austriacos, de successos para os francezes. Trafalgar rematava um cruzeiro, justamente chamado uma campanha, quasi constantemente infeliz, e remontando mais longe, S. Vicente para os hespanhóes, Aboukir para os francezes, eram recordações ainda recentes para a esquadra alliada. Excepto no caso de Iéna, estas derrotas fulminantes não foram desastres isolados, mas golpes servindo para terminar uma serie de operações. Quanto a Iéna, as fôrças presentes eram de tal modo desiguaes pelo numero, armamento, em uma palavra o preparo da guerra, que não póde-se ahi fazer julgamento para examinar o resultado de uma só victoria.

A Inglaterra é presentemente a maior nação maritima do mundo; ella conservou, com o vapor e o ferro, a superioridade que tinha nos dias da vela e madeira. A França e a Inglaterra são as nações que conservam marinhas de guerra mais numerosas; e é bem cabido perguntar qual das duas nações é mais forte, podendo consideral-as como dispondo de materiaes de guerra do mesmo valor. Em caso de hostilidades, a differença de pessoal, de preparo, nos authorisaria a presumir que uma desigualdade decisiva resultará de um só combate, de uma só campanha? Se este resultado não

fôr obtido, a fôrça de reserva entrará em linha; a reserva, organisada a principio, em seguida a reserva da população maritima, de habilidade mecanica, de riqueza. Parece estar algum tanto esquecido que a superioridade da Inglaterra nas artes mecanicas lhe dá uma reserva de operarios que se familiarisarão facilmente com as installações dos encouraçados modernos.

O dia em que seu commercio e sua industria forem paralysados pela guerra, o excedente de seus marinheiros e operarios irá para os navios de combate.

Toda questão do valor de uma reserva, desenvolvida ou não, se reduzirá pois a isto: As condições da guerra moderna tornarão provavel que de dous adversarios pouco mais ou menos da mesma fôrça, um fique de tal modo abatido depois de um só combate, que resulte logo uma differença decisiva? A experiencia nada nos ensina n'este assumpto. Os successos fulminantes, da Prussia contra a Austria, da Allemanha contra a França, parecem ser os de uma nação mais forte sobre uma mais fraca, do que a fraqueza devida a causas naturaes ou incapacidade de governos. Quem pódia prever o que seria a resistencia de Plevna se a Turquia podesse alinhar uma fôrça nacional reservada?

Se, como admitte-se universalmente, o tempo é na guerra um factor supremo, convem aos paizes de inclinação essencialmente pacifica, precaver-se e utilisar a coragem e a capacidade de seus subditos, attendendo aos esforços que necessitará a guerra. Se estas levas de mar ou terra conseguirem enfrentar o inimigo algum tempo, mesmo com desvantagem, o paiz pôde contar que seus recursos e suas reservas naturaes en-

trarão em scena com todo seu valor: numero, riqueza, qualidades de toda especie. Mas, se, ao contrario, esta primeira linha é destroçada, as mais bellas perspectivas que lhe deixe seu poder natural não o salvarão de condições humilhantes, nem, se seu inimigo é cauteloso, do pagamento de garantias taes que sua desforra ficará para as calendas gregas. Nas guerras de espaço restricto diz-se sempre; Se tal cousa podesse durar um pouco mais, poder-se-hia fazer isto ou salvar aquillo.

Necessidade de despezas feitas a tempo.. — As condições do paiz que acabamos de enunciar são até um certo ponto applicaveis á Inglaterra hoje.

Foram á Hollanda outr'ora. Por não querer supportar despezas, não escapou á ruina. « Nunca em tempo de paz, ou por temor de um rompimento, escrevia de Witt, seu grande estadista, elles quizeram tomar resoluções bastante energicas e sacrificar algum dinheiro.

O caracter do hollandez é tal, que só defronte do perigo arrisca-se a gastar dinheiro para sua defeza. Eu estou governando um povo que, excessivamente generoso onde deveria ser economico, é parco até a avareza aonde deveria ser prodigo.»

E' evidente que a mesma censura póde ser feita a nosso paiz. Os Estados-Unidos não tem uma fôrça defensiva representando este abrigo atraz do qual poderiam ganhar tempo para desonvolver suas reservas. E, quanto á população maritima apropriada a suas necessidades, aonde está? Um tal recurso, proporcionado á extensão das costas e á população, só póde ser encon-

trado na marinha mercante nacional e nas industrias referentes á marinha.

Mas tudo isto apenas existe ! Pouco importaria que as lotações de nossos navios fosse nacional ou estrangeira, comtanto que fosse ligada a nosso pavilhão, e que nosso poder maritimo podesse proteger a volta da maior parte d'entre elles em caso de guerra. Quando admittimos a votar milhares de estrangeiros, não seria compromettedor deixal-os tomar seus postos de combate a bordo de nossos navios.

Em resumo, admittir-se-ha que uma população numerosa, acostumada á profissão maritima, é agora como foi outr'ora, um elemento importante do poder maritimo ; que aos Estados-Unidos falta este elemento, e que o unico meio de fazel-o nascer e desenvolver-se é um grande commercio sobre o pavilhão nacional.

CAPITULO II

Das taboas trigonometricas e resoluções dos triangulos

(Continuação)

RESOLUÇÃO DE TRIANGULOS RECTILINEOS EM GERAL

Uma vez que se tem os valores de A e B, C se determina pela proporção

$$\frac{c}{a} = \frac{\text{sen } C}{\text{sen } A}.$$

Com esta proporção ha que achar mais tres logarithmos, que são: log. a, log. sen A e log. sen C; porém com a seguinte transformação ha um de menos a determinar.

Como $\frac{\text{sen } A}{a} = \frac{\text{sen } B}{b} = \frac{\text{sen } C}{c}$, deve-se tambem ter a proporcionalidade.

$\frac{\text{sen } A + \text{sen } B}{\text{sen } C} = \frac{a + b}{c}$ e della tirando o valor de c vemos:

$$c = \frac{(a + b) \text{ sen } C}{\text{sen } A + \text{sen } B}$$

Mas sabe-se que: sen A + sen $B = 2$ sen $\frac{1}{2}$ $(A + B)$ cos $\frac{1}{2}$ $(A - B)$, que sen $C = 2$ sen $\frac{1}{2}$ C cos $\frac{1}{2}$ C e ainda que

$\text{sen}\,\frac{1}{2}(A+B) = \text{sen}\,(90^\circ - \frac{1}{2}C) \cdot \cos\frac{1}{2}C$; substituindo no valor de C os valores achados vem-nos:

$$c = \frac{(a+b)\,2\,\text{sen}\,\frac{1}{2}C\cos\frac{1}{2}C}{2\,\text{sen}\,\frac{1}{2}(A+B)\cos\frac{1}{2}(A-B)} =$$

$$\frac{(a+b)\,2\,\text{sen}\,\frac{1}{2}C\cos\frac{1}{2}C}{2\,\text{sen}\,(90^\circ\,\frac{1}{2}C)\cos\frac{1}{2}(A-B)} = \frac{(a+b)\,2\,\text{sen}\,\frac{1}{2}C\cos\frac{1}{2}C}{2\cos\frac{1}{2}C\cos\frac{1}{2}(A-B)}$$

e simplificando esta expressão vem-nos finalmente

$$c = \frac{(a+b)\,\frac{1}{2}C}{\cos\frac{1}{2}(A-B)}$$

Acabou-se de ver que o valor de c foi determinado depois de se conhecer A e B, porém poder-se-hia ter seu valor logo directamente com o theorema 4º, o qual dá:

$$c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab\cos C},$$

expressão que se transforma em outra calculavel por logarithmos.

Sabe-se que $\cos^2\frac{1}{2}C + \text{sen}^2\frac{1}{2}C = 1$ e que $\cos^2\frac{1}{2}C - \text{sen}\,\frac{1}{2}C = \cos C$, por tanto substituindo estes valores em c vem-nos:

$$c = \sqrt{(a^2+b^2)(\cos^2\tfrac{1}{2}C + \text{sen}^2\tfrac{1}{2}C) - 2ab\,(\cos^2\tfrac{1}{2}C - \text{sen}^2\tfrac{1}{2}C)},$$

desenvolvendo os calculos indicados sob o radical, reduzindo e pondo em evidencia os factores $\text{sen}^2\frac{1}{2}C$ e $\cos^2\frac{1}{2}C$ tem-se:

$$c = \sqrt{(a+b)^2\,\text{sen}^2\tfrac{1}{2}b + (a-b)^2\cos^2\tfrac{1}{2}C} =$$

$$(a+b)\,\text{sen}\,\tfrac{1}{2}C\sqrt{1 + \frac{(a-b)\cot^2\frac{1}{2}C}{(a+b)^2}},$$

como se deprehende facilmente. Como uma tangente tem valores de 0 ao ∞ póde-se fazer a tangente de um angulo α auxiliar ter o valor

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{(a-b)\cot^2\frac{1}{2}C}{(a+b)^2}$$ e o radical se transforma em

$$\sqrt{1+\operatorname{tg}^2\alpha} = \sqrt{1+\frac{\operatorname{sen}^2\alpha}{\cos^2\alpha}} = \sqrt{\frac{\cos^2\alpha+1-\cos^2\alpha}{\cos^2\alpha}} =$$

$$\sqrt{\frac{1}{\cos^2\alpha}} = \frac{1}{\cos\alpha}$$

e levando este valor na expressão ultima de c teremos:

$$c = \frac{(a+b)\operatorname{sen}\frac{1}{2}C}{\cos\alpha}$$

EVANDRO SANTOS

Tanto o angulo α auxiliar, como o lado c se calculam successivamente por meio de formulas logarithmicas.

Pelo primeiro processo achou-se que o valor de

$$c = \frac{(a+b)\operatorname{sen}\frac{1}{2}C}{\cos\frac{1}{2}(A-B)}$$

e comparando esta eq. com a ultima vê-se que em nada differe porque $\operatorname{tg}.\frac{1}{2}(A+B)$ é igual $\cot\frac{1}{2}C$ e o valor de α é identico ao de $\operatorname{tg}\frac{1}{2}(A-B$ tirado da equação

$$\frac{a+b}{a-b} = \frac{\operatorname{tg}\frac{1}{2}(A+B)}{\operatorname{tg}\frac{1}{2}(A-B)}$$

Supponhamos que os logarithmos de a e b sejam conhecidos, que seja dado C e que A e B sejam as unicas quantidades de que se tenha precizão. Com um angulo auxiliar não só evita-se de calcular mais logari-

thmos, como tambem ha mais elegancia. Seja β um angulo achado supondo $\text{tg}\,\beta = \frac{b}{a}$. Por uma formula já conhecida tem-se:

$$\text{tg.}\,(45^\circ - \beta) = \frac{\text{tg}\,45^\circ - \text{tg}\,\beta}{1 + \text{tg}\,45^\circ\,\text{tg}\,\beta} = \frac{1 - \text{tg}\,\beta}{1 + \text{tg}\,\beta};$$

nesta ultima equação pondo em lugar de β o seu valor $\frac{b}{a}$ vem

$$\text{tg}\,(45^\circ - \beta) = \frac{a - b}{a + b}.$$

Tambem da proporção

$$\frac{a + b}{a - b} = \frac{\text{tg}\,\frac{1}{2}(A + B)}{\text{tg}\,\frac{1}{2}(A - B)}$$

se tira o seguinte valor:

$$\text{tg}\,\frac{1}{2}(A - B) = \frac{a - b}{a + b}\,\text{tg}\,\frac{1}{2}(A + B),$$

e se nesta eq. substituirmos a $\frac{a - b}{a + b}$ o seu valor já achado tem-se:

$$\text{tg}\,\tfrac{1}{2}(A - B) = \text{tg}\,(45^\circ - \beta)\,\text{tg}\,\tfrac{1}{2}(A + B)$$

como se conhece β, com facilidade se tem $\frac{1}{2}(A - B)$.

4.º Dados os tres lados a, b, c, conhecer-se o valor dos tres angulos A, B, C.

Pelo theorema 4º tem-se $a^2 = b^2 + c^2 - 2\,b\,c\,\cos A$; donde logo se tira

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2\,b\,c}$$

e semelhantemente se acham os valores de B e C.

Póde-se determinar uma formula mais commoda para uso dos logarithmos. A formula

$$\operatorname{sen}\frac{1}{2}A=\sqrt{\frac{1-\cos A}{2}}$$ dá $$\operatorname{sen}^2\frac{1}{2}A=\frac{1-\cos A}{2}$$ e ainda $2\operatorname{sen}^2\frac{1}{2}A=1-\cos A$; se nesta se substitue a $\cos A$ o seu valor acima, virá

$$2\operatorname{sen}^2\frac{1}{2}A=1-\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}=\frac{a^2-b^2-c^2+2bc}{2bc},$$

fazendo-se a subtracção.

Examinando-se os termos que formam o numerador desta fracção nota-se que com as quantidades b^2, c^2 *e* $2bc$ *se fórma o binomio* $b-c$ *elevado ao quadrado e portanto tem-se*

$$2\operatorname{sen}^2\frac{1}{2}A=\frac{a^2-(b-c)^2}{2bc}=\frac{(a+b-c)(a-b+c)}{2bc}$$

tendo decomposto $(b-c)^2$ em seus factores $b-c$ e $b+c$.

Tirando-se o valor de $\operatorname{sen}\frac{1}{2}A$ vem

$$\operatorname{sen}^2\frac{1}{2}A=\frac{(a+b-c)(a-b+c)}{4bc}$$

e finalmente

$$\operatorname{sen}\frac{1}{2}A=\sqrt{\frac{(a+b-c)(a-b+c)}{4bc}}$$

e simplificando a formula póde-se fazer o perimetro $a+b+c$ igual a $2s$, por conseguinte tem-se:

$$a+b+c=2s,\ a+b-c=2s-2c=2(s-c)$$
$$a-b+c=2s-2b=2(s-b),$$ e logo tem-se:

$$\operatorname{sen}\frac{1}{2}A=\sqrt{\frac{2(s-b)(s-c)}{2bc}}=\sqrt{\frac{(s-b)(s-c)}{bc}},$$

formula que se traduz facilmente em regra pratica.

Com igual facilidade se determina a formula de $\cos \frac{1}{2} A$, fazendo-se a substituição de $2 \cos^2 \frac{1}{2} A = 1 + \cos A$, na primeira formula dada pelo theorema 4º para o valor do lado e seguindo-se o mesmo passo de calculo. A tg. de $\frac{1}{2} A$ se obtem, uma vez determinada a expressão do $\cos \frac{1}{2} A$, lembrando-se que $tg = \frac{\text{sen}}{\cos}$ e por conseguinte tem-se as duas formulas:

$$\cos \tfrac{1}{2} A = \sqrt{\frac{s\,(s-a)}{b\,c}}, \quad \text{tg } \tfrac{1}{2} A = \sqrt{\frac{(s-b)\,(s-c}{s\,(s-a)}}$$

Com tres lados tomados á vontade nem sempre se póde formar um triangulo, e o calculo indica esse caso. Seja a formula $\text{sen } \frac{1}{2} A = \sqrt{\frac{(s-b)\,(s-c)}{b\,c}}$; se o triangulo fôr possivel $\text{sen } \frac{1}{2} A$ terá um valor real menor do que 1, porque $A < 180^\circ$ e $\frac{1}{2} A < 90^\circ$ e se $\text{sen } \frac{1}{2} A$ tiver um valor imaginario ou maior do que 1 será impossivel o triangulo. Seja $b > a + c$: tem-se $2\,b > a + b + c$, e por isso $2\,b > 2\,s$; logo $s - b < o$.

Porém com clareza se tem $a + b > c$; logo $a + b + c$ ou $2\,s > 2\,c$; por conseguinte $a - c > o$, tornando-se o valor de $\text{sen } \frac{1}{2} A$ imaginario. Seja $c > a + b$, conclue-se que $s - c < o$ e $s - b > o$, isto é $\text{sen } \frac{1}{2} A$ representa um valor imaginario. Seja $a > b + c$: tem se $a + b + c$ ou $2\,s > 2\,b + 2\,c$; logo $s > b + c$ e $s - b > c$, $s - c > b$, $(s - b, (s - c) > bc$, por consequencia o valor de $\text{sen } \frac{1}{2} A > 1$, o que não póde pertencer a nenhum angulo.

FORMULA DE MOIVRE

Esta formula toma o nome do geometra francez que a descobrio e costuma-se escrevel-a geralmente do seguinte modo: (1)

$$(\cos \varphi + \sqrt{-1} \text{ sen } \varphi)^n = \cos n\,\varphi + \sqrt{-1} \text{ sen } \varphi\, x,$$

servindo para a multiplicação dos arcos. Examinando-se o 2º membro

(1) A formula de Moivre não é deduzida porque não é aqui o lugar mais apropriado e só é empregada na parte que se póde applicar no calculo trignometrico.

desta equação vê-se que para elevar o *binomio* $\cos\varphi + \sqrt{-1}\,\text{sen}\,\varphi$ a uma potencia qualquer basta multiplicar o *arco* φ pelo expoente da potencia. *Diante de* $\sqrt{-1}$ póde-se por o signal + ou — porque isso não é mais do que mudar φ em $-\varphi$.

Isto posto vejamos a *qualidade do expoente.*

1.º Expoente inteiro e positivo.

Supponhamos as duas expressões *binomias* seguintes:

$$(\cos\varphi + \sqrt{-1}\,\text{sen}\,\varphi) \text{ e } (\cos\alpha + \sqrt{-1}\,\text{sen}\,\alpha).$$

Multiplicando-as entre si teremos:

$$(\cos\varphi + \sqrt{-1}\,\text{sen}\,\varphi)(\cos\alpha + \sqrt{-1}\,\text{sen}\,\alpha) =$$

$$\cos\varphi\cos\alpha - \text{sen}\,\varphi\,\text{sen}\,\alpha + \sqrt{-1}\,(\text{sen}\,\varphi\,\alpha + \cos\varphi\,\text{sen}\,\alpha),$$

depois de pôr em evidencia o factor commum $\sqrt{-1}$.

Sabe-se que $\text{sen}\,(a+b) = \cos a\,\cos b - \text{sen}\,a\,\text{sen}\,b$; se fizermos pois $a = \varphi$ e $b = \alpha$; *e notando que o primeiro membro ou parte real da equação não é mais do que o desenvolvimento de cos* $(\varphi + \alpha)$ *e a parte imaginaria ou segundo membro representa* o desenvolvimento de $\sqrt{-1}\,\text{sen}\,(\varphi + \alpha)$ teremos por substituição:

$$(\cos\varphi + \sqrt{-1}\,\text{sen}\,\varphi)(\cos\alpha + \sqrt{-1}\,\text{sen}\,\alpha) =$$

$$\cos(\varphi + \alpha) + \sqrt{-1}\,\text{sen}\,(\varphi + \alpha).$$

O 2º membro desta equação, que não póde ser mais simplificado, *nos prova que multiplicando-se entre si as duas expressões da fórma* $\cos\varphi + \sqrt{-1}\,\text{sen}\,\varphi$, *ainda se obtem uma expressão semelhante.* Para multiplicar este producto por novo factor da mesma forma, bastará

ajuntar o mesmo arco aos dois outros e assim successivamente seja o numero de factores qual fôr. Si tivermos n factores todos iguaes a

$$\cos \varphi + \sqrt{-1} \operatorname{sen} \varphi$$

virá portanto:

$$(\cos \varphi + \sqrt{-1} \operatorname{sen} \varphi)^n = \cos n\varphi + \sqrt{-1} \operatorname{sen} n\varphi. \quad (1)$$

2.º Expoente fraccionario.

Substituindo φ por $\frac{\varphi}{n}$ a formula (1) dá

$$\left(\cos \frac{\varphi}{n} + \sqrt{-1} \operatorname{sen} \frac{\varphi}{n}\right)^n = \cos \varphi + \sqrt{-1} \operatorname{sen} \varphi.$$

Pois extrahindo a raiz n^{ima} *e pondo um expoente fraccionario em lugar de um radical*, a formula primeira se achará demonstrada para o expoente $\frac{1}{n}$, porque ter-se-ha

$$(\cos \varphi + \sqrt{-1} \operatorname{sen} \varphi)^{\frac{1}{n}} = \cos \frac{\varphi}{n} + \sqrt{-1} \operatorname{sen} \frac{\varphi}{n} \quad (2).$$

No geral $a^{\frac{m}{n}}$ significa que se deve elevar a á potencia m e em seguida extrahir a raiz $\overline{n}^{ima}$; por conseguinte eleva-se $\cos \varphi + \sqrt{-1} \operatorname{sen} \varphi$ á potencia m pela formula (1) e em seguida extrahe-se a raiz $\overline{n}^{ima}$ pela formula (2) e tem-se:

$$(\cos \varphi + \sqrt{-1} \operatorname{sen} \varphi)^{\frac{m}{n}} = \cos \frac{m\varphi}{n} + \sqrt{-1} \operatorname{sen} \frac{m\varphi}{n} \quad (3);$$

esta formula differe da geral em mudar se n em uma fração positiva $\frac{m}{n}$.

3.º Expoente negativo.

Seja $(\cos n\varphi + \sqrt{-1}\,\operatorname{sen} n\varphi)(\cos n\varphi - \sqrt{-1}\,\operatorname{sen}\ n\varphi) = \cos^2 n\varphi + \operatorname{sen}^2 n\varphi = 1$, tendo effectuado a multiplicação e reduzido.

Da equação

$$(\cos n\varphi + \sqrt{-1}\,\operatorname{sen} n\varphi)(\cos n\varphi - \sqrt{-1}\,\operatorname{sen} n\varphi) = 1 \text{ se tira:}$$

$$\cos n\varphi - \sqrt{-1}\,\operatorname{sen} n\varphi = \frac{1}{\cos n\varphi + \sqrt{-1}\,\operatorname{sen}\ n\varphi}$$

e segundo a algebra, sabe-se que $\frac{1}{a^n} = a^{-n}$, logo

$$\frac{1}{\cos n\varphi + \sqrt{-1}\,\operatorname{sen} n\varphi} = (\cos n\varphi + \sqrt{-1}\,\operatorname{sen}\ n\varphi)^{-n}$$

e seguindo-se a regra geral da formula de Moivre tem-se

$$(4)\ldots\ (\cos n\varphi + \sqrt{-1}\,\operatorname{sen} n\varphi)^{-n} = \cos(-n\varphi) + \sqrt{-1}\,\operatorname{sen}(-n\varphi).$$

Das tres demonstrações algebricas conclue-se que a formula geral é sempre applicavel quando se têm o expoente representado por um numero qualquer, positivo ou negativo. Como os expoentes irracionaes não offerecem sentido algum, a menos que não sejam substituidos por numeros commensuraveis, que além de tudo podem differir tão pouco daquelles quanto se queira, e bem assim os expoentes imaginarios, que nem se podem interpretar, por isso não são tratados aqui. Como as noções simples acima dadas são as precisas para o emprego mais geral da trigonometria, não entraremos em analyse maior da formula de Moivre, porque pertence ella á *mathematica* transcendente, além de que só tem em vista formar a generalidade da mesma formula.

(Continúa.)

EVARISTO SANTOS

Os submarinos nos Estados Unidos

Agora que o Ministro da Marinha acaba de pôr em concurso, a construcção de uma torpedeira submarina, nos parece util analysar e fazer conhecer aos leitores do *Yacht*, um estudo dos mais interessantes sobre «o valor tactico dos submarinos», devido a um distincto official de marinha dos Estados Unidos, o tenente W. W. Kimball, e publicado recentemente pelo *Army and Navy Register*.

Já nós possuimos em França, uma solução rudimentar do problema, o qual interessa em alto gráo, nossa defeza das costas; mas é necessario aperfeiçoal-o sem demora e o mais breve possivel e crear uma verdadeira flotilha de submarinos. Em presença da coalição possivel das marinhas encouraçadas da Triplice Alliança e da Inglaterra, o papel de nossas esquadras do Norte e do Mediterraneo parece com effeito traçado, pelo exemplo que nos deu em 1870 a marinha allemã. A grande guerra de oceano lhes seria vedada e tudo o que ellas poderiam obter esquivando-se, seria uma derrota gloriosa. Nossos encouraçados de 1ª classe se limitariam, sem duvida, a defender certos portos, e seriam repartidos em um certo numero de sectores de defeza, comprehendendo: um ou dois encouraçados, cruzadores, torpedeiras e tambem, desejando-a, no caso

em que esta formidavel eventualidade se produzisse, torpedeiras submarinas. Todos reconhecem hoje, com effeito, que as torpedeiras são adversarios extremamente perigosas, á noite. Está mesmo admittido que uma força naval, depois de ter bombardeado ou resgatado uma praça maritima, se afastará durante a noite, com bastante velocidade, para frustar seus ataques.

No que se refere a ataques de dia, os partidarios das torpedeiras são em pouco numero.

Se reputa geralmente, que, nestas condições, lançar torpedeiras contra navios bem armados com artilheria ligeira de tiro rapido, seria uma operação das mais arriscadas e de um caracter sem esperança.

Isto seria, em todo caso, uma má utilisação de uma arma especialmente feita, convem nunca esquecer, para operar por surpresa.

O submarino, ao contrario, estará em seu papel, quando em noites bem claras, e mesmo em pleno dia, fôr atacar os navios os mais poderosos, encouraçados ou não, de tal forma que, o inimigo sabendo que, um porto acha-se defendido por estas minusculas machinas de guerra, hesitará talvez, em vir insultal-o.

O tenente Kimball toma como typo, o submarino em construcção, para a marinha americana, desde o mez de Outubro ultimo e cujos planos são de M. Holland. Sabe-se que os dados são os seguintes :

Comprimento	24 metros.
Deslocamento immergido	138 tons.
Velocidade de superficie	16 nós
» a flor d'agua	14 »
» immergida..	7 »

O apparelho militar se compõe de dois tubos lança-torpedos dispostos á vante.

Resulta, de outra parte do estudo do tenente Kimball, que ha no submarino dos Estados Unidos, duas fontes distinctas de força motriz.

A' superficie o Holland aquece petroleo e marcha a vapor, a menos que não seja provido de um motor de petroleo. E' um ponto que nós não temos podido elucidar completamente.

Immergido, elle caminha por meio de accumuladores, os quaes pódem ser carregados no curso da missão, pelo motor de superficie.

No primeiro caso, seu raio de acção será de 1.000 milhas; em baixo d'agua será ainda de 60 milhas.

Modificando um pouco os dados adoptados sobre o submarino Holland, o tenente Kimball propõe o apparelho militar seguinte:

1.º Os dois tubos de vante sejam substituidos por um so tubo lança-torpedos, fixo no eixo de vante;

2.º Um tubo lança-torpedos ou um canhão pneumatico seja collocado na popa;

3.º Um canhão pneumatico seja collocado á vante, acima do tubo lança-torpedos do eixo.

Isto feito, eis as operações que as flotilhas de torpedeiras submarinas poderão emprehender com successo:

1.º Defeza de uma costa de mar, contra um inimigo que a venha bombardear;

2.º Tornar um bloqueio apertado tão perigoso, que o inimigo será obrigado a alargar as malhas e de o tornar illusorio;

3.º Guardar um canal ou um estreito para disputar a passagem de uma esquadra inimiga;

4.º Levar ao largo ordens e communicações, passando atravez das forças inimigas;

5.º Tomar parte em combates de esquadra perto da costa ou mesmo ao largo;

6.º Desembaraçar uma passagem, dos torpedos e outras obstrucções que ahi se acha.

7.º Concorrer á reducção de uma praça forte maritima defendida por encouraçados, torpedos, obstrucções submarinas, torpedeiras, torpedos dirigiveis e baterias de torpedos.

O tenente Kimball faz observar que elle reclama a addição do canhão pneumatico sobretudo á vista dos dois ultimos objectivos (6º e 7º); mas que seria de grande vantagem tambem usal-o em outras operações.

O processo do ataque seria o mesmo, em todos os casos em que houvesse bastante agua para passar por baixo da quilha do adversario.

O submarino se approxima do inimigo e afunda-se á flor d'agua para que a artilheria possa ser evitada. Se não ha torpedeiras ou caça-torpedeiras que o obrigue a mergulhar, o submarino se approxima mais ou menos á 1500 metros e lança um torpedo aerio com 150 libras de explosivo. Teria grande probabilidade de attingir o inimigo em occasião de fogo, pelo contrario, não haveria efficacia sobre um alvo que tivesse apenas alguns centimetros quadrados de superficie e constituido pelo vertice protegido da torre e a camara luminosa. O torpedo aerio podia ser lançado sobre as caça-torpedeiras se ellas carregassem em massa.

Quando alguns tiros approximados podem lhe fazer

temer que o inimigo rectificou sua pontaria, o submarino mergulhará para se approximar cerca de 500 metros. Ficará immergido, em seguida, á flor d'agua durante alguns segundos para rectificar seu rumo e mergulhará de novo. Chegado á 300 metros, pára mergulhado. O submarino lança seu torpedo do tubo de vante e faz rumo para passar por baixo da quilha do inimigo.

Quando o feito se produz, é advertido pelo eclipse produzido na camara luminosa e lança então seu torpedo da popa sobre a carena. E' verdade que, o ataque poderá sempre ser evitado, se o inimigo se decide á dar caça; porem o resultado de ter feito fugir para o largo o aggressor, é já apreciavel.

De outro lado, se o inimigo vendo pouco effeito do fogo de sua artilharia e de seus torpedos sobre um adversario quasi invisivel e tambem de pequenas dimensões, se decidisse a esporeal-o, facilitaria singularmente a tarefa do submarino, que não teria senão que mergulhar 8 ou 10 metros e lançar seu torpedo da popa, tendo o comprimento total da carena como alvo.

Por falta de espaço, nós não seguiremos o autor deste estudo no desenvolvimento das diversas operações mencionadas acima e nos limitaremos á citar suas conclusões :

« Do que precede, resulta que os submarinos devem sua inapreciavel utilidade, ao facto que, pódem se occultar em baixo d'agua, como as tropas da guerra se occultam por meio de trincheiras ou de abrigos naturaes. Beneficiado desta protecção e desta invisibilidade, elles possuem, em certas condições, um poder offensivo que não póde ser despresado. De outro lado,

attendendo que seu poderio seja exactamente conhecido, elles agirão ainda muito sobre o moral do inimigo.

« Entretanto, ainda que tenham um vasto campo de utilisação, elles não pódem substituir os navios de combate, os cruzadores ou as torpedeiras rapidas.

« São particularmente necessarios á uma nação que não possua senão um pequeno numero de encouraçados á oppor á uma potencia naval muito superior.

« Isto é verdade sobre os submarinos taes como se os póde construir hoje, debaixo do ponto defensivo e offensivo ; porém se seus progressos marcham parallelamente aos dos outros navios de guerra, seu campo de utilisação deve augmentar em largas proporções. »

Nós não podemos deixar de concordar inteiramente com ás conclusões acima, sobre tudo no que o submarino constitue augmento de defesa, absolutamente necessaria á uma nação, que não possa lutar com suas rivaes, pelo numero dos encouraçados.

No que refere-se ao emprego do canhão pneumatico pelos submarinos nós devemos, entretanto fazer algumas reservas.

O problema da construcção e da manobra do engenho de combate submarino, está já bastante complexo por si mesmo, sem precisar accrescentar o emprego de uma arma destinada á lançar torpedos aerios. Nós julgamos, porém, que o verdadeiro torpedo aerio, não é outra cousa senão uma bomba com grande capacidade, que póde ser lançado com polvoras lentas, nas melhores condições balisticas, do que com um canhão de ar comprimido.

Ha emfim um grande interesse, na estreia sobre-

tudo, de simplificar a questão e bem estabelecer que o submarino deve limitar seu papel á ataques submarinos. Este papel é em outra parte bastante importante e bastante vasto, dando-se o caso que elle póde combater, não só á noite, porém em pleno dia.

Recordemos para terminar que a torpedeira submarina americana typo Holland, não terá como apparelhos militares senão dois tubos lança torpedos; porem nós devemos chamar ainda a attenção, sobre sua grande velocidade acima d'agua (16 nós) e sobre o seu raio de acção, que nestas condições será de 1000 milhas.

Resta saber se será facil de passar do motor de superficie, que exige uma chaminé, ao motor de immersão.

Será entretanto interessante de seguir os ensaios que não podem tardar muito, pois que a construcção deve estar acabada no fim deste mez (Março). Se elles realizarem inteiramente as condições previstas pelos planos approvados, a Marinha americana terá adiantado-se, sem nenhuma duvida, nesta questão, sobre todas as marinhas europeas.

O mesmo que as torpedeiras ordinarias, graças ao motor de superficie, o typo Holland conforme seu tamanho, como pensa o tenente Kimball, poderá acompanhar uma esquadra por toda a parte, tanto mais que o abastecimento de petroleo se fará facilmente em pleno mar. Se nossas torpedeiras submarinas preenchessem estas condições, lhes eram sufficiente 24 horas para se transportarem de Toulon ás costas d'Argelia.

E' preciso admittir que, ás equipagens e os commandantes deverão ser substituidos tão frequente-

mente, quanto as circumstancias o permittirem ; mas em tempo de guerra, nós podemos prever desde já que, os submarinos poderão agir com efficacia e uma certa autonomia em toda a bacia occidental do Mediterraneo.

O programma traçado pelo Ministro da Marinha é mais modesto, deixando aos inventores a faculdade de fazer melhor que as condições exigidas que são no minimo, á saber : Velocidade 12 nós (provavelmente acima d'agua) — Distancia á percorrer — 100 milhas á 8 nós (acima d'agua?) — Distancia á percorrer em baixo d'agua, 10 milhas á 8 nós — Dois torpedos prestes á ser lançados.

A distancia percorrida em baixo d'agua, (10 milhas) nos parece muito pouco, não só comparando-a ás 60 milhas que deve realisar o sub-marino americano, como em attenção ás necessidades taticas.

Nós devemos esperar que, no que refere-se a este ultimo ponto, em particular, o minimo exigido será especialmente passado e applaudiremos então sem reserva, ao pensamento que guiou o Ministro de proceder á este concurso, cujo resultado não póde senão aproveitar a defesa de nossas costas.

Le Yacht.

REVISTA DAS REVISTAS

(CHRONICA MARITIMA)

EVARISTO DOS SANTOS

ALLEMANHA. — O cruzador de 4ª classe *Geier*, de 1.600 toneladas, acaba de fazer suas experiencias. Alcançou 2.800 cavallos e 16m.5 de velocidade.

—

O *Hohenzollern*, foi feito pela empreza «Vulcan» de Stettin. Tem como dimensões principaes: comprimento 122m.05, bocca 14 metros, calado á vante 5m.284 e á ré 5m.884, deslocamento 4.228 toneladas. A belleza de suas fórmas e a borda alta dão-lhe um aspecto imponente, que torna-se ainda mais notavel, por sua pintura branca, por sua mastreação de polaca e duas imponentes chaminés.

O navio tem tres toldas. Acima da primeira tolda levantam-se duas gaiutas, uma á prôa e outra a meia não. Todos os aposentos destinados a familia imperial estendem-se de meia não para ré e ficam na primeira

tolda; os alojamentos do commandante e officiaes ficam á vante e na mesma coberta.

As duas praças das caldeiras são separadas por uma antepara transversal. São grandes, arejadas e bem illuminadas. Cada praça contém duas caldeiras duplas e duas simples.

As duas machinas de triplice-expansão, tem cada uma tres cylindros de ferro fundido, sem camisas. As duas helices de bronze tem quatro abas com 4m.5 de diametro e seu passo é de 6m.9.

Como vamos tratar de experiencias de um navio importante, da marinha allemã, é preciso não esquecer que ellas são feitas com o maximo rigor.

O navio tendo a bordo seu armamento completo, suas munições e todos seus sobresalentes, em uma palavra, prompto para entrar em combate com seu calado normal, faz primeiramente uma experiencia de algumas horas em caminho franco, durante as quaes observa-se os dados da machina, o consumo de carvão e o numero médio de rotações. E' com este numero médio de rotações conservado constante, tão exactamente quanto for possivel, que o navio no dia seguinte faz suas experiencias na base, e o resultado de quatro corridas dá a velocidade média.

No dia 1 de maio de 1893, o *Hohenzollern* deslocando 4.180 toneladas, n'uma experiencia com tiragem forçada durante seis horas com 107 rotações por minuto, obteve um poder médio de 9.635 cavallos, excedendo 635 ao contracto. Nas experiencias na base, no dia 13 de maio de 1893, o navio com 110 rotações médias, alcançou uma velocidade média de 21m.53.

A marinha mercante allemã continúa progredindo rapidamente. O vapor *Bangalore*, de 5.300 toneladas, foi lançado ao mar de Flensbourg para a linha de Hamburgo á Calcuttá; o *Ellen Rickmers*, de 7.200 toneladas e de 130 metros de comprimento, foi lançado ao mar de Sunderland pela casa Rickmers, de Bremen; o *Minneburg*, de 3.600 toneladas e de 98m.45 de comprimento, cahio do estaleiro de Middlesbrough para a Companhia Hansa, de Bremen e o *Dacia*, de 91m de comprimento, foi lançado em Stockton pela casa de Freitas, de Hamburgo.

EVANDRO SANTOS

Chili. — A torpedeira *Capitão Orella*, de 30 milhas encommendada na casa Laird foi lançada ao mar.

O vapor *Palena*, de 112 metros de comprimento com machina de triplice expansão, foi lançado ao mar de Whiteinch, para a companhia de vapores de Valparaiso.

Estados-Unidos.—O cruzador de 2ª classe *Atlanta*, de 3.200 toneladas, 4.350 cavallos e 16m.5, em concerto nos estaleiros de New-York, receberá quatro caldeiras de tubos d'agua do typo Babcok e Wilcox e duas caldeiras ordinarias Scotch.

Uma chapa de 415 toneladas, 205^{mm} de espessura, destinada ás torres do encouraçado *Brooklyn*, foi experimentada em Indian Head ; os resultados foram máos. Um projectil typo Wheeler, de um canhão de 152,^{mm} foi atirado com uma velocidade de 520 metros por segundo. A chapa partio-se em tres pedaços, Um segundo tiro foi experimentado nos destroços, fazendo grandes estragos.

—

Resultados notaveis foram obtidos em Proving-ground, com a polvora sem fumaça destinada aos canhões de 330^{mm}. A primeira carga continha 90^{k}.5 e deu 480 metros de velocidade inicial ; com a segunda carga, de 136 kilos, obteve-se uma velocidade inicial de 670 metros, emquanto que para o mesmo canhão, uma carga de 250 kilos de polvora commum só deo 660 metros de velocidade inicial. A bordo do encouraçado *Indiana* empregou-se 160 kilos de polvora sem fumaça e obteve-se uma velocidade inicial de 700 metros.

FRANÇA.—Um concurso, para apresentação de planos de uma torpedeira submarina, foi aberto no Ministerio da Marinha. As condições a preencher são as seguintes :

Velocidade : 12 milhas.

Distancia total a vencer : 100 milhas.

Distancia debaixo d'agua: 10 milhas, com 8 milhas de velocidade por hora.

2 torpedos promptos a ser lançados.

O deslocamento total do navio será de 200 toneladas.

Cada concurrente deverá apresentar um estudo completo comprehendendo:

1.° Uma nota segundo a qual seu projecto foi instituido e as condições que propõe-se realisar.

2.° Todos os calculos de deslocamento, de estabilidade, de poder motor, etc., justificando as disposições e as dimensões adoptadas.

3.° Um plano das fórmas da torpedeira.

4.° Uma secção da caverna-mestra e secções diversas em numero sufficiente para explicar exactamente a fórma de construcção do navio e permittir em caso de necessidade executar a construcção.

5.° Um modelo.

6.° Calculo de resistencia justificando perfeitamente a immersão do casco a 30 metros de profundidade.

7.° Um plano dos pesos.

8.° Planos detalhados das divisões interiores do navio.

9.° Planos do apparelho motor com as dimensões principaes.

10.° Planos detalhados dos apparelhos de mergulhar, reguladores de immersão, lemes, etc.

11.° Plano detalhado dos apparelhos militares.

12.° Planos detalhados dos apparelhos especiaes que

o inventor apresentar para tal ou qual fim particular.

Os projectos devem ser entregues ao ministro da marinha no espaço de um anno.

Os projectos apresentados serão submettidos a um jury.

Uma recompensa de 10.000 francos será entregue ao autor do projecto classificado em primeiro lugar.

Além deste concurso vai ser um outro aberto para as invenções novas e apparelhos destinados a fazer progredir algumas das questões accessorias que relacionam-se aos submarinos, por exemplo :

1.° Estudos dos motores permittindo a marcha de reversão, appropriados a navegação submarina. Estudo dos apparelhos proprios que asseguram a continuidade da escala das velocidades.

2.° Apparelhos de regulamento de immersão, de estabilidade, de caminho vertical e horizontal.

3.° Apparelhos de segurança de toda a natureza

4.° Apparelhos de visão.

5.° Apparelhos militares

Cinco premios de um valor total de 10.000 francos serão estipulados.

Grecia.—O Ministerio da Marinha procedeu a melhoramentos uteis, creando novas divisões : a dos artilheiros, o serviço sanitario e a repartição do estado-maior, que é fundada afim de prestar grandes serviços a marinha grega.

HOLLANDA.— O *Van Outhoorn*, de 1,700 toneladas e de 1.000 cavallos de força, foi construido em Amsterdam para a Koninklyke Paketvaart Maatschappy, deste porto e o *Clio*, de 458 toneladas, foi feito em Sunderland para a mesma companhia.

—

Faz-se presentemente uma tentativa muito interessante nas costas da Hollanda. Trata-se de procurar recuperar os restos da *Lutine*, naufragada entre as ilhas Vlieland e Terschelling. Não é o piedoso dever de inhumar os restos da defunta *Lutine*, ou de seus tripolantes: ha um thesouro em jogo que quer-se aproveitar. A *Lutine*, antigo navio francez, foi entregue aos inglezes pelos realistas em 1793, para subtrahil-a do poder republicano. Em 1799 este navio de 32 canhões, foi encarregado de levar grandes sommas para Cuxhaven, por conta de negociantes que tinham pagamentos a effectuar no continente.

Ella partio no dia 9 de Outubro de 1799, carregada, diz o *Times*, de mais de dez toneladas de ouro e prata, naufragando. O que ella tinha de valor dentro do seu bojo não sabe-se ao certo. Os algarismos variam de sete a oito milhões e como a *Lutine* naufragou em lugar baixo conseguiu-se já retirar 2 1/2 milhões, restando pelo menos ainda cinco. Os trabalhos continuam activamente, tendo-se retirado cinco canhões, centenas de projectis e restos humanos.

Japão. — A attenção dos officiaes japonezes na batalha de Yalu voltou-se para os pontos seguintes:

1.° A importancia da uniformidade na velocidade dos navios que compõem uma esquadra.

2.° O perigo de ter na tolda munições de reserva para os canhões de tiro rapido.

3.° O perigo que apresentam os torpedos ao lançal-os quando ficam acima da coberta protegida.

4.° As probabilidades de incendio causadas pelos revistimentos de madeira e compartimentos de combustiveis dos navios.

5.° Os encommodos causados pela fumaça e gaz das chaminés, uma vez esta perfurada por projectis.

—

Em Yalu um cartuxo de cordite foi tocado por um projectil chinez, não explodio, sendo lançado longe, queimando lentamente sem fazer estrago.

—

Os effeitos uteis da celluloide ficaram demonstrados no *Itsukishima*, em Yalu, um projectil de 6" penetrou no navio pouco acima da linha d'agua; no começo a agua entrou livremente através a abertura produzida pelo projectil, porém a celluloide fez sua obrigação de tal modo que só apercebeu-se a avaria uma vez o combate terminado.

—

O encouraçado *Yashima*, foi lançado ao mar de Elswick, no dia 28 de fevereiro, pela casa Armstrong. Suas dimensões são: comprimento entre perpendiculares 114 metros, bocca 22m.25, calado 8m.10

e deslocamento 12.450 toneladas. Duas machinas de triplice expansão, com tres cylindros, accionadas por dez caldeiras, de quatro fornalhas cada uma, imprimirão ao navio uma força de 13.500 cavallos.

Elle é protegido n'um comprimento de 69 metros, por uma couraça de aço Harvey de 450^{mm} de espessura, abrangendo as machinas e caldeiras, tendo nas extremidades 400^{mm}. Duas torres de 350^{mm} de espessura assentam-se na tolda encouraçada, que estende-se de vante para ré com uma expessura de 63^{mm}.

Uma antepara de 152^{mm} na principal bateria e a bateria inferior protegem o navio dos fogos de enfiada. A artilheria compõe-se de: quatro canhões de 305^{mm}, aos pares nas torres, dez de tiro rapido de 152^{mm}, em casamatas e vinte de 3 libras (47^{mm}) tambem tiro rapido. Cinco tubos para lançamento de torpedos, sendo um acima da linha d'agua e quatro abaixo. A provisão normal de carvão é de 700 toneladas podendo ser elevada a 1.000 ditas.

EDUARDO SANTOS

—

Um segundo navio do mesmo typo, *Fuji-Yama*, construindo-se em Blackwall, no Thames, Ironwork Company, será lançado ao mar no dia 31 de março.

—

O vapor de duas helices *Okiriawa-Maru*, foi lançado ao mar de Renfrew, para a Repartição dos Telegraphos Japonezes.

E' especialmente feito para a immersão, reparação e levantamento dos cabos sub-marinos.

O desenvolvimento da marinha mercante a vapor japoneza é consideravel como demonstra a seguinte estatistica:

	Navios	Toneladas
1872.....	96 —	23.364
1876.....	159 —	40.248
1880.....	210 —	41.215
1883.....	390 —	45.350
1888.....	524 —	81.066
1891.....	607 —	95.588
1893.....	680 —	110.205

A «Nippon Yusen Kabushiki Kaiska», a mais importante companhia japoneza de navegação, vae encommendar a Inglaterra seis vapores de 5.000 á 6.000 toneladas, para fazer um serviço regular entre Yokohama e Liverpool, via Marselha. O Governo japonez pedirá um credito de tres milhões de dollars para subvencionar este novo serviço. Outras linhas de navegação estão projectadas para a Australia, os Estados-Unidos, Hongkong, a Conchinchina e India ingleza.

Inglaterra. —Os cruzadores de 2ª classe *Venus* e *Diana*, de 5.600 toneladas, 19m,5, feitos na casa Fairfield, vão ser enviados a Chatham para serem armados, visto terem feito bôas experiencias.

A corveta *Phœnix* fez no dia 14 de Janeiro uma experiencia de 8 horas tiragem natural.

A média foi de 1.080 cavallos e 12m,25 ; a pressão nas caldeiras foi de 10k,4 por centimetro quadrado.

—

A torpedeira *Sunfish* fez em Chatham experiencias satisfactorias ; com 4.174 cavallos e 351 rotações alcançou a velocidade média de 27m,58 ; a pressão nas caldeiras foi de 13k 2 por centimetro quadrado.

—

A casa Yarrow apresentou planos para torpedeiras de 32 milhas de velocidade.

—

No dia 20 de Janeiro foi lançada ao mar, com seu machinismo a bordo, a primeira das duas poderosas dragas destinadas ao arsenal de Porstmouth.

Ella tem 59m,40 de comprimento, 10m,80 de bocca e 4 metros de calado ; duas machinas compound, de condensador de superficie, com 1.000 cavallos de força. Os differentes apparelhos especiaes taes como os cabrestantes, a draga, etc., são manobrados por machinas independentes.

O comprimento da escada da draga é de 14 metros.

—

O encouraçado *Monarch*, de 9.000 toneladas, 8.200 cavallos e 14 milhas que acaba de ser transformado, poderá entrar em serviço no fim de Março.

—

Os cruzadores de 3ª classe *Barham* e *Bellona*, de 1.830 toneladas, 6.000 cavallos e 19m,5 vão, na sua volta do

cruzeiro, que fazem, receber novas caldeiras de tubos d'agua Thornycroft ou Belleville, o primeiro em Devonport e o segundo em Porstmouth.

Cinco novos cruzadores de 3ª classe serão encommendados em logar de dez já annunciados.

—

As torpedeiras *Procurpine* e *Rauger* vão ser enviadas para Chatham afim de ser terminadas e armadas.

—

Um novo modelo de torpedo, das officinas de construcção de Wolwich, foi adoptado e ordens foram dadas para cessar a construcção dos Whitehead e de só preparar este novo typo que parece ser mais poderoso, tendo sido já installado a bordo dos encouraçados *Magestic* e *Magnificent*.

—

O vapor *Bellevue*, foi lançado ao mar de Whiteinch, no Clyde : sua capacidade é de 5.750 toneladas, tem 107 metros de comprimento e 13m,71 de bocca, com duas toldas de aço e machinas de triplice expansão.

—

O encouraçado *Sultan*, de 9.300 toneladas, 8.240 cavallos e 15m,3, que fez em 1894 um concerto completo, mudando até machinas e caldeiras, fez no dia 7 de Fevereiro, em Porstmouth, experiencias de sua artilheria nova.

Atirou-se duas vezes com os canhões de 24mm que portaram-se bem ; dois tiros com cada um dos canhões

de 120^{mm} com carga de 2^{k},5 de cordite e projectis de 20^{k},3 ; em seguida quatro tiros com cada um dos canhões novos de 57^{mm} e 47^{mm}, finalmente cincoenta tiros com cada uma metralhadora Gatling.

—

O encouraçado *Sans-Pareil*, de 10.470 toneladas, 14.500 cavallos e 17^{m},5, terminou seus concertos, recebeu canhões de 152^{mm} tiro rapido, que substituem seus antigos canhões do mesmo calibre. Vae proceder as suas experiencias de artilheria sendo em seguida enviado para o Mediterraneo.

—

As torpedeiras *Skate*, *Starfish* e *Sturgeon* vão substituir os tubos de cobre de suas caldeiras por tubos de aço.

—

A torpedeira *Opossum* fez suas experiencias em Chatham, no dia 3 de Fevereiro, com um calado á pôpa de 2^{m},50 e com um deslocamento de 280 toneladas. A média de seis corridas foi de 28 milhas e a média durante 3 horas 27^{m},1. A pressão nas caldeiras foi de 13^{k},9 por centimetro quadrado e a força 3 895 cavallos, com 342 rotações.

—

A torpedeira *Porcupine* começou suas experiencias, a força desenvolvida foi de 3.129 cavallos e a velocidade de 25 milhas em logar de 27 esperadas.

Attribue-se ao condensador este insuccesso e á um

escapamento d'agua pelo vapor : a pressão variava de tal modo a cada instante, que foi impossivel continuar-se as experiencias.

—

O novo programma naval comprehende uma despeza de 237.500.000 francos, dos quaes cerca de 140.000.000 reservados á industria particular. Serão feitos 4 encouraçados typo *Renown*, quatro cruzadores de 1ª classe typo *Andromeda*, seis cruzadores de 3ª classe typo *Pelorus*, sessenta torpedeiras de 30 á 33 milhas.

O conjuncto formará um deslocamento total de 136.000 toneladas e uma força de 560.000 cavallos.

—

O cruzador de 3ª classe *Pelorus* foi lançado ao mar de Sheerness, no dia 15 de Fevereiro ; começado no dia 1º de Junho de 1895 esteve no estaleiro oito mezes e meio. Tem como dimensões : comprimento 95m,40, bocca 11m,10, calado ávante 3m,65 e á ré 4m.57, deslocamento 2.135 toneladas. A sua unica protecção é uma coberta encouraçada em fórma de tartaruga com 51mm de espessura nas partes vitaes.

Duas machinas de triplice expansão, com caldeiras de tubo d'agua typo Normand, desenvolverão 5.000 cavallos com tiragem natural e 7.000 ditos com tiragem forçada, dando uma velocidade de 20 milhas. O armamento é todo de tiro rapido e é assáz importante. Comprehende : oito canhões de 25 libras (102mm), typo moderno, na coberta superior e oito canhões de 3 libras 47mm) Hotchkiss em differentes logares do navio e

quatro metralhadoras ; dois tubos para lançamento de torpedos de 456mm.

—

O cruzador do mesmo typo *Proserpine*, feito tambem em Sheerness, terá caldeiras Thornicroft, com tubos de aço porque a experiencia demonstrou que os tubos de cobre deterioram-se muito facilmente.

O cruzador de 2ª classe *Gladiator*, começado em Porstmouth, receberá combustivel liquido.

—

A canhoneira-torpedeira *Spanker* fez suas experiencias em Devonport, com as novas caldeiras typo «Du Temple» ; oito horas tiragem natural e quatro forçada.

Com 3.700 cavallos alcançou a velocidade de 19 milhas.

—

A segunda secção da estacada fluctuante, destinada á proteger o Medway e Chatham contra o ataque das torpedeiras, foi inaugurada com successo em presença de differentes officiaes de marinha, d'entre os quaes alguns pertenciam ao almirantado.

Esta estacada foi começada ha um anno e deve fechar o rio acima de Porto-Victoria.

E' formada de grossas peças de madeira entrelaçadas de fios de arames.

As canhoneiras *Tirni*, *Bauterer*, *Grappler*, *Mistletoe* e *Watchful* munidas de redes Bulivan servem de apoio.

Espera-se que esta estacada fluctuante abrigue a

parte superior do Medway, dos ataques das torpedeiras.

—

A torpedeira *Starfish* feita pela Naval Construction and Armaments Company, em Barrow, fez com successo suas experiencias de velocidade no Clyde, no dia 7 de Outubro. O tempo era máo. O contracto exigia uma velocidade de 27 milhas, durante uma experiencia continua de 3 horas, com um peso de 30 toneladas. A média das seis corridas na milha foi de 27.87 milhas e a média das tres horas, de 28 milhas com 407 rotações. A força foi de 4.510 cavallos e a quantidade de carvão consumido durante as tres horas foi de 15.1 toneladas. As machinas do *Starfish* são do typo commum de triplice expansão. A pressão foi facilmente conservada, sem variações bruscas durante a experiencia.

As dimensões d'este navio são as seguintes: comprimento 57m,9, bocca 5m,79, calado 1m,7, deslocamento 252 toneladas e diametros dos cylindros 0m,457, 0m,686 e 1m,067, curso do embolo 0m,457, quatro caldeiras Blechynden trabalhando com pressão de 14 kilogrammas. Peso total das machinas 104.075 toneladas.

O *Starfish* fez no dia 2 de Outubro experiencia de consumo de carvão, durante 12 horas, tendo obtido bom resultado apezar do máo tempo.

Uma experiencia preliminar foi feita na milha para determinar o numero das rotações, correspondentes a velocidade de 13 milhas.

O resultado d'essa experiencia foi : velocidade 13.278 milhas, numero de rotações 169.56. Durante a experiencia de consumo, o carvão era pesado á sahida das carvoeiras pelos representantes do Almirantado e fornecedores. O estado dos fogos, o nivel d'agua nas caldeiras e tanques de alimentação eram notados no principio da experiencia e deviam encontrar-se do mesmo modo no fim. O numero das rotações era marcado de hora em hora. A pressão conservou-se em $12^{k},65$. O resultado das experiencias durante 12 horas foram as seguintes: velocidade 13.03 milhas; numero de rotações 166.37 por minuto; força indicada 4.004 cavallos; milhas percorridas por tonelada de carvão, 39.32.

A capacidade das carvoeiras, sendo de 70 toneladas, vê-se que a *Starfish* terá um raio de acção de cerca de 2.800 milhas, com a velocidade de 13 milhas. O navio estando atravessado á vaga, verificou-se que a duração total de suas oscillações de BB á BE era de 4,4 á 4,8 segundos; tem pois bôas condições de estabilidade.

—

O encouraçado *Sultan*, de 9.300 toneladas, 8.240 cavallos e $15^{m}.3$, reparado em Portsmouth, terminou suas experiencias de machinas e de artilheria e vae ser armado.

—

Vae ser feito em Devonport um encouraçado, sendo esse o primeiro que é posto no estaleiro d'esse arsenal. Tomará o lugar do *Arrogant*, que foi lançado ao mar em março.

—

O cruzador de 2ª classe *Doris*, em construcção na Naval Construction and Armament Company, de Bar-

row, foi lançado ao mar no dia 3 de março. E' um typo *Venus*, forrado de madeira e cobre, de 5.600 toneladas de deslocamento, 8.000 cavallos e 18m.5, tiragem natural; 9.600 cavallos e 19m.5, tiragem forçada.

A unica protecção consiste n'uma coberta encouraçada de 76mm, seguindo de pôpa a prôa sob a linha d'agua; além d'isso, anteparas longitudinaes e transversaes dividem o navio em um grande numero de compartimentos estanques; as machinas são protegidas por um chanfrado de aço Harvey, descansando n'um colxão de teca. Perto do castello de prôa uma torre encouraçada para o commandante. Emfim, a provisão de carvão fórma uma cinta de protecção. A ré ha um ligeiro tombadilho que separa a parte de traz do resto da tolda superior. Duplo fundo em todo comprimento das machinas.

A artilheria é composta de: cinco canhões do 152mm (um no castello de prôa), por ante á vante da torre, com 240 gráos de campo de tiro (um de cada lado de vante da tolda superior e um de cada banda á pôpa); seis canhões de 120mm ao longo da tolda superior e do castello de prôa; nove de 12 libras (75mm) e sete de 3 libras (47mm) no castello de prôa, nos flancos e cestos de gavea; emfim quatro metralhadoras Maxim. Dous tubos submergidos para lançamento de torpedos (um de cada lado á prôa) e um tubo a ré acima d'agua. A provisão de carvão é de 550 toneladas normaes, podendo ser elevada a 1.000 toneladas.

—

Os cruzadores de 3ª classe *Carysfort* e *Conquest*, de 2.380 toneladas, 2.400 cavallos e 13 milhas, vão ser

concertados em Devonport e substituir seus doze canhões de 64 libras (16 cm) e os dois de 178mm, por nove canhões de 152mm, tiro rapido.

—

A torpedeira *Desperate*, de 30 milhas de velocidade, é do typo *Daring*, porém maior e de machina mais poderosa; seu deslocamento é de 272 toneladas. Duas machinas desenvolverão 5.400 cavallos e serão accionadas por tres caldeiras Thornicroft, de tubos d'agua; as duas de vante terão chaminé commum e a de ré terá uma dita separada. O armamento será de 6 canhões de 6 libras (57 mm), um á vante, outro á ré e quatro nos flancos. Dous tubos para lançamento de torpedos.

—

A corveta *Algerine* fez suas experiencias no dia 18 de Fevereiro; oito horas, com tiragem natural, deu 190 rotações, 1.206 cavallos e 12m.7; quatro horas, com tiragem forçada, 204 rotações, 1490 cavallos e 13m.1. Vai ser armada e enviada para a estação naval da China.

—

A canhoneira-torpedeira *Spider* vai ser armada afim de servir de escola para machinistas.

—

A torpedeira *Procurpine*, que tinha feito más experiencias, foi concertada e sujeita a novas provas; com 14k.92 de pressão nas caldeiras, por centimetro quadrado e 361 rotações, alcançou 3.859 cavallos e 27m.9 de média, vai ser armada depois de ser experimentada sua artilharia.

A torpedeira *Daring* chocou um paquete e soffreu fortes avarias, ficando alquebrada. Poude, entretanto, seguir para Portsmouth, com a velocidade de 18 milhas, dando-se ainda durante a travessia a fractura de um cylindro, o que obrigou o navio a utilisar-se de uma só machina, conseguindo porém alcançar o porto.

—

A Companhia Peninsular e Oriental acaba de encommendar dous vapores de duas helices, sendo cada um de 9.000 toneladas e de 4.000 cavallos de força.

—

Os grandes vapores inglezes, lançados ao mar durante as ultimas semanas são os seguintes: *Dido*, de 122 metros de comprimento e de 7.200 toneladas, feito em Hull pela casa Th. Wilson e filhos; o *Glenlochy*, de 4.850 tonelladas, feito em Glascow para uma casa de Londres; o *Mataura*, de 8.400 toneladas, feito especialmente para transportar carnes congeladas da Nova Zelandia para a Inglaterra: o *Polycarp*, de 4.600 toneladas, feito em Whiteinch para Liverpool; o *Olterspool*, de 2.800 toneladas.

Dous vapores merecem uma descripção mais detalhada: o *Inchmona*, de 5.000 toneladas e de 103m.32 de comprimento, é munido de uma machina de quadrupla expansão e de cinco manivellas; as duas caldeiras, do typo maritimo commum, têm uma pressão de 16k.35, por centimetro quadrado e o grande vapor *London City*, de 10.000 toneladas, feito em Linthhouse para a casa Furness, de West-Hartlepool, tem 141m.75 de

comprimento e poderá transportar 800 bois ou cavallos; tem tres cobertas de aço, sete escotilhas e oito guinchos á vapor; sua machina de triplice expansão é alimentada por tres caldeiras.

Russia. — O cruzador da esquadra voluntaria *Voronesh* typo *Vladimir*, acaba de ser lançado a agua de Dumbarton.

—

O orçamento para a Marinha de 1896 eleva-se a 231.864.000 francos tendo tido um accrescimo de 12.000.000 de francos. Além d'isso, o Imperador ordenou uma despeza de 1.600.000 francos annualmente á fazer com a marinha até 1902.

As reformas nas defezas moveis

(Le Yacht)

Na circular de 15 de Fevereiro dirigida aos prefeitos maritimos e fazendo referencia a aquella de seu predecessor, datada de 14 de Setembro de 1895, a qual levava já restricções ao § 1° do art. 38 do decreto de 2 de Julho de 1893 (1), o ministro da marinha propõe prolongar a duração de nossas torpedeiras, pois o estado d'ellas parece pouco satisfactorio.

Mencionemos desde já os termos do § 1° do art. 35 citado.

Elle diz: *As sahidas, para exercicio das torpedeiras armadas, terão logar, pelo menos, duas vezes por semana para cada torpedeira armada.*

A circular de 14 de Setembro de 1895, supprimindo as palavras *ao menos*, tinha por fim economisar o material, reduzindo strictamente a duas o numero das sahidas por semana. A de 15 de Fevereiro, que vamos examinar, prova o desejo de ir mais longe ainda neste caminho.

O ministro, depois de ter verificado o máo estado de nossas defezas moveis e feito sobresahir que, os recursos orçamentarios, não lhe permittiam substituir

(1) Decreto ministerial de 2 de Julho de 1893 tratando da reorganisação do serviço das defezas sub-marinas.

immediatamente por novas unidades, as torpedeiras usadas, deseja que se procure melhor utilisação do material existente. Por consequencia, convida os directores das defezas sub-marinas a lhe dirigirem proposições, no sentido de uma nova reducção do numero de sahidas para exercicios, salvaguardando certos interesses essenciaes, a saber: a instrucção profissional dos officiaes e das guarnições, a visita aos portos de refugio e de estação, assim como do material que se ache depositado; emfim o conhecimento da costa.

E' possivel que, os chefes de serviço consultados, se achem um pouco embaraçados, para responder no sentido indicado pela circular ministerial. O numero de duas sahidas por semana parece já diminuto, talvez sufficiente para certos districtos, mas escassos para outros.

E' verosimil que, as respostas dos diversos portos, apresentarão entre si algumas differenças. Com effeito, os exercicios militares, propriamente ditos, tem certamente em cada chefe de districto uma importancia igual; mas esta igualdade deixa de existir desde que se tenha conhecimento da costa. E' evidente que, debaixo deste ponto de vista, se não deverá estabelecer comparação entre Toulon e os portos do Norte.

De uma maneira geral, a solução que consistiria, para economisar o material, em fazer sahir as torpedeiras armadas menos de dois dias por semana, não parece compativel com os interesses enumerados acima.

Está reconhecido que, muito descanço é tambem nocivo, tanto ao material como ao pessoal e M. Lockroy convenceu-se quando, membro da commissão extra-

parlamentar da marinha, escreveu em seu relatorio, sobre as torpedeiras e a defeza movel de Toulon, as phrases seguintes que devem ser citadas textualmente:

« ... E' um axioma, em industria, que uma machina que não trabalha se gasta e arruina se. Porque não será a mesma cousa na marinha? E' verdade que o trabalho gasta e arruina tambem. Porém se elle torna as machinas sempre disponiveis e se as conserva em bom estado, não tem uma vantagem? Parece certo que as torpedeiras de oceano, sempre em actividade, sempre no mar, dão menos decepções e falsas idéas que as torpedeiras precisamente conservadas nas velhas doccas de Toulon. »

Eis aqui o que é muito bem dito, e é lamentavel que, o ministro da marinha esteja entretanto impedido de aproveitar estas idéas.

E' bom accrescentar que, o material das defezas moveis não deve ser julgado em globo. Ninguem póde contestar a longa duração de certas torpedeiras, as de 33 metros de Normand, por exemplo, que por ora não tem cessado de funccionar e fazem ainda os melhores serviços em algumas defezas moveis.

Ao lado dellas, se tem visto as torpedeiras de 35 metros rapidamente postas fóra do serviço e exigindo frequentes concertos. Cousa notavel e facil de provar, as torpedeiras que tem durado mais até hoje tem estado quasi constantemente em actividade. A immobilisação da torpedeira não é pois uma bôa cousa, porém entre esta immobilisação e excesso de trabalho ha um termo médio.

Porque, por exemplo, em logar de sahir para exercicios um certo numero de dias por semana, para

entrar cada tarde no porto do chefe do districto,—o que é uma má utilisação de tempo, a partir do momento em que as proximidades immediatas do porto são co-conhecidas a fundo, — porque não se faz ficar no mar por alguns dias seguidos sem interrupção, depois do que se lhe daria um certo tempo para repouso, consagrado ás visitas, desmontagens e reparações?

Para fixar as idéas, se póde suppôr as torpedeiras armadas divididas em dois grupos, se ausentando um do detalhe durante uma semana inteira para se livrar dos exercicios regulamentares, tomar conhecimento de todos os portos do districto, pôr em estado o material dos postos da estação, etc.

Em quanto um grupo estiver assim fóra, o outro ficará no porto a reparar. Desta maneira se terá sempre, pelo menos, metade das torpedeiras em bom estado.

Este periodo de uma semana não é, evidentemente, senão uma simples indicação, e será facil fazer com a mesma idéa outras combinações, segundo as necessidades do serviço e as paragens por onde as torpedeiras deverão navegar. Nós temos procurado, sobretudo, no que precede, estabelecer o principio que, algumas sahidas por semana, separadas por intervallos de um ou dous dias, nada valem para o pessoal, nem para o material, que fica sem tempo para se examinar sériamente, e que é preciso as substituir por sahidas de alguns dias consecutivos, seguido de um repouso um pouco prolongado.

O ministro pergunta igualmente se não será possivel, sem prejudicar a instrucção dos aprendizes patrões-pilotos, diminuir o numero de sahidas da torpedeira obrigada á sua instrucção.

Estas sahidas teem parecido muito frequentes.

Aqui, nós diremos ainda que, se é possivel dar resposta satisfactoria, sobre este assumpto, ao desejo do ministro em certos districtos, não será o mesmo em todos os outros.

Se se considera que além de seu districto proprio, os patrões-pilotos devem conhecer uma parte daquelles que lhes são visinhos, se convirá que sobre o littoral da Mancha e de uma parte do Oceano, os aprendizes-pilotos não sahirão nunca o sufficiente. A pilotagem é uma cousa que se esquece ligeiro. E' preciso empregar um grande esforço de memoria e de uma educação continua da vista, nas paragens onde em algumas horas, devido ás marés, as rochas e as bahias mudam completamente de aspecto. Se crearam os patrões-pilotos para auxiliar os officiaes commandando as torpedeiras, precisamente porque estes demoram-se muito pouco tempo, para conhecer perfeitamente os detalhes da costa. A instrucção dos aprendizes só durando dois annos, seria um perigo restringir o numero de suas sahidas ao mar. De mais, uma vez nomeados patrões-pilotos, elles se entorpecerão fatalmente, si se deixar por muito tempo em repouso as torpedeiras armadas. Isto é tão verdade que, se faz de tempos em tempos reembarcar no *Elan* os mais antigos, os mais experimentados pilotos da esquadra para se recordarem.

Para terminar o exame da circular de 15 de Fevereiro, convem assignalar a nota severa que vem no final O ministro determina aos prefeitos maritimos, de avisar os commandantes das torpedeiras que, elle não tolerará que nenhuma destas pequenas embarcações seja posta fóra de serviço prematuramente; que se

acontecer os officiaes serem reconhecidos culpados de negligencia, não terão mais novos commandos...

E' certo que a necessidade de procurar as responsabilidades nos casos de avaria se impõe e que uma approvação é ás vezes necessaria. Entretanto o facto de negligencia é frequentemente bem difficil de estabelecer. No que diz respeito ás torpedeiras, é necessario ter consideração que, sua navegação é frequentemente feita de improviso e eriçada de mil perigos e que ellas são por si mesmo instrumentos muito delicados.

Tambem estamos persuadidos que, o ministro se mostrou de proposito na circular mais severo que, não o será na realidade.

Entretanto nossos officiaes commandantes de torpedeiras perderiam a audacia que lhes é necessaria. Elles hesitariam a affrontar os passos difficeis, que lhes fossem talvez de uma grande utilidade em tempo de guerra e se contentarão em navegar a grande distancia, nos canaes largos e fundos, onde elles encontrarão toda segurança em tempo de paz, mas onde os maiores navios do inimigo poderão facilmente os perseguir em tempo de guerra.

Nestas condições, elles adquirirão bem pouco conhecimento da costa; e verdadeiramente, se as torpedeiras devam se ver reduzidas, pelo temor exagerado das avarias, a navegar como os encouraçados, melhor seria deixal-as no porto, se contentando em lhes fazer lançar seus torpedos no ancoradouro e gyrar suas machinas no mesmo logar.

A nova Marinha dos Estados-Unidos

« As paginas que se vão ler são extrahidas do relatorio apresentado por M. Bertin, em seguida á sua miss o aos Estados-Unidos e que foi publicado pelo editor Bernard & C. Nos parece que esta reproducção é o mais seguro meio de fazer apreciar um trabalho no qual abundam os conhecimentos mai originaes e os ensinos mais fecundos. »

A marinha actual dos Estados-Unidos é obra de dez annos.

De 1865 á 1883 os arsenaes estavam inteiramente desertos. A marinha do commercio estava decahida, os estaleiros só eram sustentados pelas necessidades da navegação costeira e dos lagos e dos rios. Algumas velhas fragatas de madeira levavam o pavilhão ás estações longinquas e entretinham, com pouca despeza, com as guarnições, a pratica do exercicio de marinheiro.

Em fim, o unico pensamento do paiz era extinguir a divida nacional; se sacrificava com esta idea o futuro com o presente, deixando decahir, ao mesmo tempo que os estaleiros, todas as sciencias, todas as artes, todas as industrias especiaes concernentes ás construcções navaes e material de guerra.

Se podia pois perguntar, ha dez annos, em comparação de que esforços, o paiz, sempre rico de energia, renovaria as tradições abatidas e recuperaria seu antigo logar maritimo, depois de ter executado sua idéa de parcimonia e de economia.

A resposta foi dada, desde 1883, com vigor e resolução.

Primeiro periodo de construcções.—Em 1874, a marinha americana manifestou uma primeira vez a intenção de sahir do nada, pedindo a terminação ou a reparação dos melhores MONITORES da guerra de Secessão, aos quaes se attribuia com razão um valor militar, se exagerando talvez suas qualidades nauticas. N'essa época não se ousava pedir creditos para construcções novas. Alguns trabalhos foram emprehendidos timidamente; restam poucos traços, os navios soffreram uma transformação completa depois de 1885.

Até 1880, a metallurgia americana, que começava ainda á desenvolver-se sobre a proteção das leis aduaneiras, não achava-se em estado de fornecer os materiaes de uma esquadra de ferro ou de aço; os trilhos vinham ainda da Europa.

Não fazia questão de forjar grossas chapas de ferro, nem de fabricar outros canhões que fossem de fundição de ferro.

Periodo de 1885-1888. — Os actos do Congresso de março de 1885, agosto de 1886 e março de 1887, concederam os primeiros subsidios para a transformação do *Miantonomoh*, do *Monadnock*, do *Terror*, do *Amphitrite* e do *Puritan*. Por meio de um sophisma, a Marinha obteve a creação de uma esquadra encouraçada. O *Miantonomoh* e o *Monadnock* eram velhos navios de madeira que tinham feito a campanha; os outros tres, eram navios de ferro por acabar. Se substituiram os cascos, as machinas, a artilheria e a couraça, não se cingindo mesmo muito rigorosamente em conservar o antigo plano dos modelos. Se imitou aos guarda-costas europeos typo *Glatton* ou *Tonerre*, alguma cousa de suas

superstructuras, salvo para o *Miantonomoh*, e não se proseguiu em maiores estudos. Alguns materiaes, precedentemente comprados para terminação do *Amphitrite* e do *Terror* foram quasi os unicos utilisados.

Os trabalhos foram dados, para o *Monadnoch* o novo arsenal creado em Mare-Island, perto de S. Francisco, do qual era necessario assegurar a vitalidade, para haver um estabelecimento maritimo no Pacifico; para o *Terror*, o estaleiro de Cramp, então bem longe de ser, o que tornou-se agora; para o *Miantonomoh* e o *Puritan*, o estaleiro John Roach, hoje Palmer & C., emfim para o *Amphitrite*, o estaleiro Harlan e Hollingsworth que tinha este navio sobre a carreira ha 20 annos. Os numerosos arsenaes do Atlantico ficaram em completo abandono.

Se cuidou então em cruzadores, em 1883, época de grande prosperidade financeira, em que a divida estava quasi amortisada e em que a renda augmentava além de toda previsão; um acto de 3 de Março decidio pôr em estaleiros tres cruzadores protegidos, *Chicago*, *Boston* e *Atlante*, mais um aviso rapido, o *Dolphim*. Si se refere ao estado da esquadra franceza, comprehendendo nessa data um só cruzador, com as obras mortas cellulares, posto n'agua em 1883 e um só aviso rapido preste a fazer seus ensaios no começo de 1884, se vê que a marinha americana se applicava affoutamente, aos typos então novos, que foram desde esse momento propagados. Se copiou, é verdade, o systhema defeituoso de protecção dos cruzadores inglezes, então como disposição muito superior, debaixo do ponto de vista do perigo de sossobrar, que tinha sido seguido em França, era já conhecido na America, ao menos pelo chefe

actual da casa Cramp, em seguida á exposição de 1878. Se comprehende, sem pezar, que o *Navy Department*, onde poucos homens competentes podiam discutir em 1883, uma questão de estabilidade, escolhendo de preferencia o systhema mais novo e o mais preconisado pelos jornaes technicos.

Os tres cruzadores de 1883 não são peiores que a maior parte de seus contemporaneos; o aviso tem falta de velocidade. Os quatro navios foram dados ao estaleiro Roach.

Os annos seguintes, até 1888, viram proseguir a construcção de uma esquadra exclusivamente composta de cruzadores, insufficientemente protegidos, de 4,000 a 5,000 toneladas, *Charleston*, *Newark*, *Baltimore*, *Philadelphia*, *S. Francisco*. Estes navios não apresentam nenhuma qualidade correspondendo de uma maneira especial ás necessidades dos Estados-Unidos; se continuava a copiar o modelo inglez, pois os planos do *Baltimore* e do *Philadelphia* foram pedidos a M. W.— H. White, em Inglaterra. O *Newark*, o *Baltimore*, o *Philadelphia* foram construidos em casa de Cramp; o *Charleston* e o *S. Francisco* foram encommendados á casa nova da *Union iron Works*, o que pôz pela primeira vez em concurrencia os dois grandes estaleiros actuaes. Os arsenaes ficaram em marasmo.

Os annos de 1888 e 1889 viram pôr nas carreiras, encouraçados novos de 4,200 a 7,500 toneladas, *Monterey*, *Texas*, *Maine*. A marinha americana desconfiava ainda de seus meios de estudo.

O *Monterey* é um monitor de modelo antigo, um *Miantonomoh* pouco modificado; o *Texas* foi construido

pelos planos de M. John, de Barrow-in-Furmess, depois de um concurso; o *Maine* é uma cópia do *Riachuelo*.

O *Texas* e o *Maine*, superiores em qualidades nauticas aos velhos typos de Ericson, muito inferiores como valor militar, apresentam as disposições caracteristicas dos *Citadel-Ships*, em honra á Inglaterra de 1872 á 1880; mesmo que ainda não acabados, elles nos parecem já como phantasmas de um outro tempo. A construcção destes encouraçados fez resuscitar dois arsenaes: o *Maine* foi dado ao arsenal de Brooklyn e o *Texas* ao de Norfolk. O *Monterey* foi confiado á *Union iron Works*.

Construcções actuaes. — A partir de 1888, a marinha dos Estados-Unidos era senhora de si, pelos estudos e tambem pela execução. Ao mesmo tempo que ella encommenda ás novas usinas americanas couraças de todas as espessuras e canhões de todos os calibres, que não os excedem em nada os productos das melhores casas da Europa, ella faz seus planos de navios em seus propios « escriptorios », de maneira a crear obras originaes. A simplicidade das instituições, que permittiram á ministros energicos de ir sempre direito ao fim, explica a brevidade do periodo de incubação que só durou cinco annos. O *Navy department* está hoje notavelmente organisado, para a preparação dos projectos; em seus dois escriptorios, cascos e machinas, cincoenta desenhistas trabalham sob a direcção de engenheiros escolhidos, formados nas melhores escolas francezas e inglezas, promptos á tomar todas as responsabilidades, e investidos da confiança que elles merecem.

O novo arrojo se manifestou pela construcção dos tres encouraçados *Indiana*, *Massachussets*, *Oregon*, logo seguido do *Iowa* e pela ruptura com a tradição dos cruzadores anteriores, bem evidente sobre o *Olympia*. Os cruzadores encouraçados *New-York* e *Brooklyn* marcam a entrada em competencia directa com a Inglaterra, dando rivaes ao *Blake* e ao *Blenheim*. Com o *Columbia* e o *Minneapolis*, os engenheiros americanos visaram passar todos os concurrentes, como marcha em alto mar e grande cruzeiro de caça. Estes novos navios, poderosos por titulos diversos, serão o objecto de um estudo desenvolvido; desde já, é interessante de assignalar, nos progressos realisados do *Oregon* ao *Iowa* e do *New-York* ao *Brooklyn*, a influencia visivel dos estudos feitos em França, pelo pessoal escolhido enviado á escola do Génie maritime. Possuindo duas fontes de estudos, Greenwich e Pariz, se tem ganho sobretudo mais precisão e justeza na critica.

E' assim que não se esperou a catastrophe do *Victoria* para estabelecer por toda a parte a camada cellular completa e a sobrepor uma segunda camada separada, corrigindo assim o defeito capital dos primeiros navios, construidos pelo modelo inglez.

Ao lado dos grandes navios que precedem, se tem dado logar na esquadra, seguindo o exemplo das marinhas da Europa, a navios de volocidade e de dimenções menores, pequenos cruzadores e simples canhoneiras, que destinam-se a um fim menos exactamente definido, e sobre os quaes nós passaremos rapidamente.

Emfim, trata-se agora da construcção das torpedeiras.

Apreciações geraes.—Depois deste rapido historico, nossa apreciação sobre o preço do custo, a rapidez do trabalho e o final da execução podem ter seu logar.

A comparação feita entre os arsenaes e os estaleiros particulares é muito differente para que se possa procurar estabelecer entre elles o parallelo classico. Assim o arsenal de Brooklyn não tem outra cousa a fazer, neste momento, senão acabar o *Maine*, o primeiro navio que teve depois de sua ressurreição.

Ao lado delle, Cramp tem sete grandes navios, de 50,000 toneladas de deslocamento, em gráos diversos de adiantamento, sem contar os paquetes, que se succedem nas carreiras em uma série de navios terminados.

De mais, se elle apresenta algum perigo de demora na entrega das couraças, o industrial allega os termos de seu contracto, segundo os quaes toda demora lhe causando um damno lhe dá direito a uma indemnisação, e elle é servido primeiro, devendo o arsenal suspender seu unico trabalho.

Os arsenaes se approximam muito dos estaleiros particulares, como organisação de pessoal operario: mesmos soldos, mesma ausencia de retirada e mesmas facilidades de despedida. Sua unica causa de inferioridade é na divisão em suas direcções independentes, para os cascos e as machinas, contrariamente a toda noção de economia, duas officinas de ajustadores, duas officinas de caldeireiros, duas officinas de fundição e até duas officinas de modeladores.

Os preços de custo dos navios publicados nos relatorios annuaes do escriptorio de construcção, comprehendendo o preço do casco e da machina, não o preço da artilheria, nem o da couraça, salvo no que con-

cerne a despeza de mão de obra para a pôr no logar das placas. O preço de custo do material torpedico não deve ahi figurar.

Eis aqui alguns destes preços, tirados do relatorio de 1892, o dollar valendo cinco francos:

Indiana.....	15.100.000 Fr.	S. Franciso	7.140.000 Fr.
Maine.....	12.500.000 »	Cincinnati	5.500.000 »
New-York....	14.925,000 »	Détroit.....	3.062.500 »
Columbia.....	13.625.000 »	Machias.....	1.590.000 »
Olympia.....	8.980.000 »	Ericson	567 000 »

Estes preços não parecem excessivos, se considerar-se bem, que as chapas de ferro custam correntemente 44 francos e as barras 39 francos os 100 kilogrammos, que os operarios ganham 10 dollars e algumas vezes 18 dollars por semana, que os jornaleiros nunca tem menos de um dollar por dia e que os aprendizes recebem 50 sous com a idade de 16 annos. O rendimento da jornada de trabalho é evidentemente bom; a ferramenta é geralmente bem cuidada, e para os trabalhos de machinas, excellentes. Os grandes navios, evidentemente, não entram na categoria dos objectos que podem ser produzidos, ao modo americano, por immensas quantidades ao mesmo tempo; é preciso ainda attender que a densidade da população seja augmentada, e que a abundancia da mão de obra faça diminuir o preço, para que as industrias americanas sustentem a concurrencia com as da Europa, em construcções navaes, como elles o fazem para certos trabalhos metallicos, e que exportam para o velho mundo, como a casa Baldwim tem acertado fazer com as locomotivas.

(Continua).

Influencia do Poder Naval na Historia

CAPITULO I

DISCUSSÃO DOS ELEMENTOS DO PODER MARITIMO

(Continuação)

V.—*Caracter nacional.* — Vamos agora considerar o effeito do caracter e das habilitações de uma nação sobre o desenvolvimento de seu poder naval.

Disposição ao commercio.—Se a potencia maritima assenta suas bases n'um commercio extenso e pacifico, a aptidão para o trafico deve ser um caracter distinctivo das nações que, n'uma época ou outra, deveram sua grandeza ao mar. A historia prova que isto é verdade e quasi sem excepções. Salvo o caso dos Romanos, não ha exemplo indicando o contrario.

Attração ao lucro. — Todos procuram mais ou menos lucro e gostam do dinheiro, mas a maneira de procurar o lucro terá um effeito sensivel nas fortunas commerciaes e na historia dos habitantes de um paiz.

Effeito produzido conforme a maneira de procurar o lucro. — Se devemos acreditar na historia, a maneira pela qual os hespanhóes e seus alliados pelo sangue, os portuguezes, procuraram a riqueza, não sómente imprimio uma mancha no caracter nacional, mas ainda foi fatal ao desenvolvimento de um commercio prospero e por consequencia as industrias que alimentam o commercio, a propria riqueza nacional, objecto d'estas perseguições mal dirigidas.

O desejo de beneficio tornou-se, n'elles, um furor de avareza. Emquanto que a descoberta do Novo Mundo dava um tão grande impulso ao desenvolvimento maritimo e commercial dos paizes da Europa, hespanhóes e portuguezes procuraram n'estas regiões virgens, não novos campos de industria, nem descobertas e aventuras, mas ouro e prata. Tinham numerozas e grandes qualidades; eram ousados, emprehendedores, sobrios, enthusiastas, sabiam supportar os soffrimentos e davam prova de uma dedicação muito pronunciada á sua patria.

Decadencia da Hespanha. — A estas qualidades para a Hespanha accrescentavam-se ainda as vantagens da posição e de portos admiravelmente bem collocados.

Além d'isso, ella foi a primeira a occupar grandes e ricas partes do Novo Mundo, aonde estabeleceu-se sem competidores. Emfim, um seculo depois da descoberta da America, ella estava ainda na frente dos Estados da Europa. Era de esperar naturalmente que ficasse no primeiro plano das potencias maritimas?

Foi entretanto o contrario que succedeu. Desde a

batalha de Lepanto, em 1751, nenhuma victoria naval brilha nas paginas da historia da Hespanha, ainda que tenha feito parte de muitas guerras; e o declinio de seu commercio explica sufficientemente a lamentavel e, algumas vezes, ridicula inaptidão que se notava nas toldas de seus navios de guerra. Sem duvida, não se deve attribuir só a uma causa.

O governo era incontestavelmente formado de modo a prejudicar e contrariar de mil fórmas o livre e vigoroso desenvolvimento das emprezas particulares; mas o caracter de um povo forte, sabe apparecer por toda parte e obriga o Governo a ser modificado; e é fóra de duvida que, se o povo tem inclinação para o commercio, a acção do Governo é dirigida para o mesmo sentido.

O grande campo das colonias, affastado d'este centro de despotismo, que paralysava o accrescimo da velha Hespanha, ahi escapava em parte. Entretanto, milhares de hespanhóes, da classe dos trabalhadores, assim como da classe educada, tinham deixado a Hespanha; suas emprezas longinquas só enviavam a mãi patria, dinheiro, mercadorias de pouco valor e formando frete pouco importante.

A Hespanha só produzia lã, fructos e ferros; suas manufacturas não existiam, sua industria em decadencia, sua população decrescia constantemente.

Seus habitantes, comprehendendo os das colonias, tiravam as materias de primeira necessidade da Hollanda, de tal modo que os escassos productos de sua industria podiam apenas bastar aos pagamentos de suas encommendas.

«Os commerciantes hollandezes, escreve um con-

temporaneo, trazem dinheiro para a maior parte dos paizes do mundo para levar objectos em troca.

A Hespanha é o unico paiz da Europa, aonde são obrigados a receber pagamento de suas mercadorias em dinheiro, que levam para casa.» Assim pois, o metal, emblema da riqueza, que os Hespanhóes procuravam tão avidamente, passava ligeiramente por suas mãos. Já fizemos reparo que fonte de fraqueza foi, no ponto de vista militar, para a Hespanha, a decadencia da industria maritima.

Differença entre a Hespanha, a Inglaterra ou a Hollanda. — Suas riquezas vinham reunidas em massa, n'um pequeno numero de navios; estes seguiam caminhos mais ou menos regulares, tornavam-se facilmente preza do inimigo.

O nervo da guerra assim supprimido, o paiz ficava paralysado. Pelo contrario, as riquezas da Inglaterra e da Hollanda, repartidas em milhares de navios em todos os cantos do mundo, supportaram rudes assaltos durante numerosas e ruinosas guerras, sem que seu accrescimo laborioso, mas incessante, fosse retido.

Portugal. — A fortuna de Portugal, unida á da Hespanha, durante o periodo mais critico de sua historia, seguio o mesmo caminho de decadencia. O desenvolvimento, utilisando-se do mar, foi uma façanha importante, occupando a principio Portugal o primeiro logar, ficando porém logo após muito atrasado. « As minas do Brasil foram sua ruina, como as do Mexico e do

Perú foram a ruina da Hespanha, todas as artes manufactureiras cahiram no mais profundo desprezo; em seguida os Inglezes forneceram aos Portuguezes, não somente vestimentas, mas todos objectos que podiam comprar-se, todas as mercadorias, até peixe salgado e trigo. Depois de entregar o ouro, os Portuguezes cederam seu proprio territorio. As vinhas do Porto foram finalmente comoradas pelos Inglezes, com o ouro do Brasil, que só tinha feito passar atravez Portugal, para espalhar-se na Inglaterra. »

Assegura-se que em cincoenta annos, quinhentos milhões de dollars foram retirados das minas do Brasil, e que no fim d'este lapso de tempo, os Portuguezes só tinham vinte e cinco milhões em dinheiro. Exemplo saliente da differença entre a realidade e a ficção da riqueza.

Inglaterra e Hollanda — Os Inglezes e Hollandezes eram tão invejosos da riqueza como os povos do Sul. Cada uma d'estas nações foi chamada por sua vez « um povo de mercadores ». Mas o gracejo admittindo que seja justificado, é um elogio de sua sabedoria e bom senso. Elles não eram menos ouzados, menos emprehendedores e muito menos pacientes.

Verdadeiramente, eram mais pacientes, pois que procuravam augmentar suas riquezas, não pelas armas, mas pelo trabalho, procurando assim o caminho mais comprido e não aquelle que parecia o mais curto para attingir a fortuna.

Era esta preferencia de trabalho que fazia chamal-os de mercadores. Mas estes dous povos, sahidos

da mesma raça, tinham outras qualidades não menos importantes do que aquellas enumeradas acima. Combinadas com a situação do seu paiz, estas qualidades favoreceram rapidamente seus progressos no mar. Elles eram por natureza homens de negocio, traficantes, productores e agenciadores.

Eis porque, em sua patria como fóra, estabelecidos em portos de nações civilizadas, ou monarchas barbaros do Extremo Oriente, ou ainda em suas proprias colonias, elles procuravam por toda a parte utilizar todos os recursos do paiz, desenvolvel-os e augmental-os. O instincto nato do negociante, procurava sem cessar novos artigos de permuta; esta procura combinada com o caracter industrioso desenvolvido pelo trabalho de algumas gerações, tornou-os productores. No seu paiz tornaram-se manufactureiros; no estrangeiro aonde tinham a direcção, o paiz enriqueceu-se continuamente; os productos multiplicaram-se e as trocas entre as colonias e a mãe patria obrigaram o augmento de sua esquadra mercante.

Sua industria maritima augmentou-se pois por estas necessidades de commercio, e as nações menos aptas ao serviço do mar, a propria França, tão vasta que era, foi obrigada a prover-se de suas mercadorias, recorrer á seus navios. Assim, de diversos modos, elles marcharam á supremacia do mar.

Esta tendencia natural, este progresso não deixaram de ser modificados e algumas vezes seriamente compromettidos, pela intervenção de outras potencias ciozas de uma prosperidade que não podiam alcançar, senão com um soccorro artificial. Nós fallaremos d'este

assumpto no capitulo relativo a acção governamental sobre o poder maritimo.

A propensão ao negocio, arrastando necessariamente a producção de alguma cousa propria ao trafego, é o caracter nacional o mais importante ao desenvolvimento do poder maritimo. Não é provavel que os perigos ou a aversão do mar desviem de procurar riqueza pela via do commercio maritimo, a um povo dotado de praias accessiveis e inclinado naturalmente ao negocio; mas estas causas não conduziram obrigatoriamente ao poder naval. Vêde a França.

RIVADAVIA SANTOS

França. — E' um bello paiz, habitantes industriosos, posição admiravel. A marinha franceza teve periodos gloriosos; no tempo de seu declinio, nunca deshonrou a reputação militar tão cara a nação. E entretanto como Estado maritimo, solidamente sustentado sobre a larga base do commercio por mar, a França só occupou um logar respeitavel, entre outros povos navegantes por tradição.

A principal razão tratando-se do caracter nacional, é a maneira pela qual procura-se a riqueza.

A Hespanha e Portugal abriam o sólo para procurar ouro; por caracter o francez, poupa, economisa, ajunta. Conservar uma fortuna é mais difficil do que fazel-a.

E' possivel, mas o temperamento emprehendedor de quem arrisca o que tem para ganhar mais, tem muitos pontos communs com a coragem do aventureiro, que conquista o mundo para commerciar. A tendencia a poupar e a pôr de lado, a arriscar timidamente sobre

uma pequena escala, póde conduzir a uma diffusão da riqueza, n'uma proporção igualmente pequena, mas não obriga a correr riscos para o desenvolvimento do commercio externo e dos interesses maritimos. Quer-se um exemplo? é preciso tomal-o pelo que elle vale — dizia um official francez ao autor d'estas linhas, tratando do canal do Panamá. Tenho duas acções: em França, nós não fazemos como vós, que, pouco numerosos como accionistas, tomaes uma grande quantidade de acções cada um. Entre nós, muitas pessoas tomam uma ou algumas e minha mulher disse-me: tomae duas acções, uma para mim outra para vós.

Esta prudencia é seguramente sagaz, se tratar-se de conservar a fortuna pessoal de um homem. Mas se a prudencia excessiva ou a timidez financeira tornam-se traços nacionaes, tendem a pear em sua expansão o commercio e a industria maritima.

A mesma previdencia em materia de dinheiro, fazendo-se sentir em uma outra circumstancia da vida, atrazou a producção de filhos, e a população de França está quasi estacionaria.

Influencia dos preconceitos. — Na Europa, as classes nobres receberam em herança da idade média um desprezo altivo do commercio pacifico.

O progresso d'este ultimo foi influenciado de diversos modos, conforme o caracter proprio a cada nação. O orgulho dos Hespanhões acceitou facilmente este espirito de desprezo e, com uma dezastroza repugnancia em esperar a riqueza do trabalho, contribuiu em desvial-os do commercio. Em França a vaidade, que para

os proprios Francezes, é um patrimonio nacional, produziu o mesmo effeito. Uma nobreza numerosa e brilhante pela consideração que gozava deu um cunho de inferioridade á uma occupação que desprezava.

Os commerciantes ricos e os manufactureiros almejavam as honras nobiliarchicas, e quando as obtinham, abandonavam suas profissões lucrativas. Assim emquanto que a industria dos habitantes e a riqueza do sólo salvavam o commercio de uma ruina total, os que a práticavam ressentiam-se com a humilhação, e os eminentes d'elles deixavam, desde que podiam. Luiz XIV, sob a influencia de Colbert, decretou uma lei «autorizando todos os nobres a interessarem-se em navios mercantes, generos e mercadorias, sem soffrer desdouro com isto, com a condição de não vender *por miudo*.»

A razão dada para justificar a lei era «que importava ao bem estar de nossos subditos e a nossa propria satisfação extinguir os conceitos universalmente espalhados no publico, que o commercio maritimo é incompativel com a nobreza.»

Mas um preconceito que arrasta um sentimento de superioridade reconhecida não apaga-se facilmente por leis, sobretudo quando a vaidade é um traço saliente do caracter nacional; e, alguns annos depois, Montesquieu ensinava que é contrario ao espirito da monarchia, a nobreza occupar-se em negociar.

A Hollanda possuia uma nobreza, mas o Estado de nome era republicano, e concedia largo quinhão á liberdade individual e ao espirito emprehendedor, além d'isso o centro do poder ficava nas grandes cidades. A grandeza nacional ou para dizer melhor, a riqueza era

constituida pelo dinheiro. A riqueza como fonte de distincção civica, arrastava uma parte do poder do Estado; com o poder vinha a posição social e a consideração. Na Inglaterra mesmo resultado. A nobreza era orgulhosa; mas n'um governo reprezentativo, o poder da riqueza não pode ser derrubado ou occulto.

Brilhava ao olhar de todos; todos o honravam, e na Inglaterra como na Hollanda, as occupações que conduziam a riqueza participavam as honras concedidas á propria riqueza. Assim, em todos os paizes que nós temos mencionado, o sentimento social oriundo do caracter nacional, tinha uma influencia preponderante sobre a attitude tomada á par do commercio.

Espirito de colonisação. — O genio nacional affecta ainda de uma outra maneira o progresso do poder maritimo, no sentido mais lato da expressão, conforme elle é mais ou menos capaz de fundar colonias dotadas de vitalidade. Da colonisação, como de todo outro desenvolvimento, é verdadeiro dizer-se que é tanto mais forte, quanto mais natural fôr. Eis porque as colonias que nascem das necessidades ressentidas, das tendencias naturaes de um povo inteiro, serão as mais solidamente fundadas, seus progressos ulteriores serão tanto mais seguros, quanto menos forem embaraçados pela mãi patria, se a independencia de acção faz parte do caracter nacional. O valor das colonias para a mãi patria, em quanto ellas dão sahida a seus productos, e servem a alimentar o commercio e a navegação, foi vivamente sentido nos tres ultimos seculos; mas os esforços tentados para colonizar não foram todos inspi-

rados por um mesmo principio geral, e os systemas differentes que foram empregados, não tiveram todos o mesmo successo.

Insufficiencia da intervenção do Estado. — Os esforços dos estadistas, por mais perspicazes e cuidadosos que sejam não podem supprir ao defeito de uma energica impulsão nutural.

As regras, as mais minuciosas enviadas da metropole, não produzem tão bom resultado como a negligencia mais feliz, que deixa espalhar o germen de iniciativa existente no caracter nacional. Não se encontraria uma amostra de sciencia na administração pelo governo central, maior para as colonias prosperas, do que para aquellas que fracassaram. Talvez mesmo ella será menor. Se os systemas preparados, a vigilancia, a adopção com ordem dos meios aos fins, uma tutella cuidadosa, serviam ao progresso colonial, o genio da Inglaterra tem menos do que o da França, esta faculdade de organisação systematica; e, entretanto a Inglaterra, e não a França, foi a grande colonizadora do mundo. Uma colonização destinada a acertar, e, com ella, os effeitos que provém para o commercio e poder maritimo, dependem essencialmente do caracter nacional; porque as colonias prosperam quando desenvolvem-se por si naturalmente. O caracter do colono, e não a sollicitude do governo central, é o principio da prosperidade da colonia.

Esta verdade é tanto mais evidente, quanto mais egoista fôr a attitude dos governos metropolitanos relativamente a suas colonias. Qualquer que fosse sua

origem, desde que sua importancia era reconhecida, a colonia tornava-se para a mãi patria, uma vacca leiteira. Sem duvida, era preciso cuidal-a, mas como de uma propriedade appreciada pelos rendimentos que produzia. A legislação era feita para monopolizar seu commercio externo; os lugares no governo colonial eram empregos productivos reservados aos enviados da metropole; e as colonias eram conservadas, como o mar ainda é hoje frequentemente, para uma sahida appropriada á aquelles que, em seu paiz natal, eram ingovernaveis e incapazes. Admittiremos entretanto que a administração militar deve, durante o tempo que o paiz fôr colonia, ser attributo proprio e necessario do governo central.

Caracteres de diversos povos como colonizadores. — O espantoso e unico successo da Inglaterra como grande nação colonizadora, é um facto muito evidente para que nós insistamos n'elle, é explicavel sobretudo por dous traços do caracter nacional.

O colono inglez estabelece-se de boa vontade e sem esforço em seu novo paiz adoptivo; identifica seus interesses com os da colonia, e, bem que guardando uma lembrança affectuosa da terra natal, não experimenta pressa de ahi voltar.

Em segundo logar, o inglez procura immediatamente e instinctivamente desenvolver os recursos de sua nova patria, no sentido o mais lato. Na primeira parte differe do Francez que sempre conserva seus olhares com paixão fixos nas delicias de sua bella patria; na segunda parte, differe do hespanhol cujas

vistas de interesse e ambição são muito estreitamente pessoaes, para permittir o completo desenvolvimento dos recursos do paiz novo.

O caracter e as necessidades dos hollandezes os conduziram naturalmente a fundar colonias, e no anno de 1650, tinham um tal numero, que seria fastidioso mencional-as.

Eram situadas nas Indias Orientaes, na Africa e na America. Tinham então um avanço consideravel aos inglezes. Mas ainda que a origem d'estas colonias, de um caracter puramente commercial, fosse natural, parece que lhes faltava um principio de prosperidade.

«Sua fundação não tinha por fim uma extensão do imperio, mas simplesmente uma acquisição bôa para o trafego e commercio. Os hollandezes só tentavam conquistas sob pressão das circumstancias. Geralmente, limitavam-se a negociar sob a protecção do soberano do paiz.»

Esta facilidade em se contentar do lucro, esta ausencia de ambição politica, tendia como o despotismo da França e da Hespanha, a fazer das colonias simples dependencias commerciaes da mãe patria e derrubava assim o principio natural de prosperidade.

Americanos. — Antes de terminar este capitulo de nossas pesquizas, é util de nos perguntar a que ponto o caracter nacional dos americanos seria proprio em desenvolver uma grande potencia maritima, se as outras circumstancias prestassem-se a isto.

Nos parece entretanto apenas necessario de lembrar um passado, ainda um pouco affastado, para provar que os impedimentos legislativos sendo affastados e um campo mais remunerador offerecido ao espirito de empreza, a potencia maritima não tardaria em mostrar-se. Instincto do commercio, ousadia aventurosa em perseguição de lucro, faro penetrante para seguir as pistas que ahi conduzem, tudo existe; e se, no futuro, apresentar-se algum territorio de colonização, não póde-se duvidar que os americanos ahi levarão sua aptidão innata, a achar em si proprios os elementos de um governo independente e prospero.

(*Continúa*).

Determinação do valor militar de um navio

(Methodo do Commandante Bettolo, da Marinha Italiana)

Para comparar o poder militar efficaz de diversos navios, toma-se como unidade de typo, um navio ideal que disponha no mais alto gráo de força defensiva e offensiva e emprega-se a formula seguinte :

$$B = K.\, f(S) \left\{ f.\,(q) + f(d) + f(v) \right. \ldots\ldots \text{(1}$$

N'esta formula existem certas relações entre as funcções S do deslocamento, q do poder offensivo, d do poder defensivo, v da velocidade.

Se Δ representar o deslocamento, Q o poder offensivo, D o poder defensivo, e V a velocidade do navio ideal, como unidade, então

$$f(S) = \frac{S}{\Delta},\ f(q) = \frac{q}{Q},\ f(d) = \frac{d}{D},\ f(v) = \frac{v}{V},$$

a formula (1) torna-se

$$B = K\,\frac{S}{\Delta} \left\{ \frac{q}{Q} + \frac{d}{D} + \frac{v}{V} \right\} \ldots\ldots\ldots (2)$$

O coefficiente K exprime o gráo que o navio em questão possue em qualidades offensivas e defensivas, referido aos dos mais modernos typos de navios.

Em navios recentemente lançados ao mar K tem para valor 1, nos navios antigos K é uma fracção. Os seguintes valores foram dados a K:

Para navios lançados desde 1886	.....	K = 1,0
» » » entre 1881 e 1885	....	K = 0,9
» » » » 1876 e 1880	....	K = 0,8
» » » » 1871 e 1875	.....	K = 0,7
» » » » 1866 e 1880	....	K = 0,6
» » » antes de 1865	... .	K = 0,5

Em navios de madeira deve-se antes multiplicar

$$K \text{ por } \frac{2}{3}$$

Consideremos primeiro um couraçado, depois um cruzador.

Deslocamento.—O maior deslocamento sendo 15,000 tons., $\triangle = 15{,}000$ na equação (2).

Poder offensivo. —A força offensiva é baseada na energia total desenvolvida pelo armamento e tambem é proporcional ao numero de tubos lança torpedos.

Se E representar a energia total no navio unidade, *e* a do navio considerado, e N o numero de tubos do primeiro, *n* o do ultimo, podemos então substituir

$$\left(\frac{e}{E} + \frac{n}{N}\right) \text{ por } \frac{q}{Q}$$

na equação (2). Determinando a energia dos canhões, levando em consideração a rapidez do fogo, suppondo semelhantes condições obtidas em todas as nações.

Fazendo E = 10,000 met. kilgrs. (este valor é a somma das energias destribuidas por 5 canhões Canet de 14"56 e seus projectis).

Com o fim de levar em conta os maiores effeitos destructivos dos grossos canhões, deram-se as seguintes porcentagens, as quaes entram na solução acima.

Com canhões	de 37 c/m	(14."6)	a 45 c/m	(17."7).....	100 %
» »	» 32 »	(12."6)	e 34	(13."4).....	90 %
» »	» 25 »	(9."8)	e 27	(10."6).....	80 %
» »	» 19	(7."5)	e 20	(7."8).....	70 %
» »	» 14	(5."5)	e 17	(6."7).....	60 %
» »	» 12	(4."7)	e 10	(3."9).....	40 %

EVANDRO SANTOS

Sommamos seis tubos de torpedos ao nosso navio ideal. Se seguirmos a regra acima devemos achar $\frac{n}{6}$ como factor para exprimir o poder do navio em questão. Porém como um augmento de n fará crescer o valor de $\frac{n}{Q}$ em uma maior extensão do que o addicionamento de um numero correspondente de tubos de lançamento, o poder offensivo de um encouraçado mal armado deverá crescer; a expressão

$$\frac{\sqrt[3]{n}}{\sqrt[3]{6}},$$

suppõe-se proximamente correcta.

Introduzio-se a raiz cubica porque o numero total de torpedos e suas cargas explosivas é proporcional

a n, porquanto a destruição submarina possivel de um navio é proporcional á raiz cubica do peso total de suas cargas explosivas.

$$\therefore \frac{q}{Q} = \frac{e}{1000} + \frac{\sqrt[3]{n}}{\sqrt[3]{6}}$$

Poder defensivo. — Considerando este factor, só o couraçamento vertical é levado em conta, como os outros meios de protecção, taes como, convéz protegido, compartimentos estanques, etc., entram no coefficiente K, o qual indica a que extensão certas disposições modernas de protecção abrange a bordo o navio acima considerado.

A efficacia do couraçamento vertical depende de dous factores, de sua espessura, e do raio de suas areas para as do costado do navio.

Seja L = ao raio do comprimento da couraça do costado para o do comprimento do navio.

H = altura do couraçamento vertical em metros.

T = espessura do couraçamento em centimetros.

$$\therefore d = f(L, H, T)$$

Considerando a espessura das chapas da couraça como as empregadas nos navios modernos, e seu modo de portar-se quando chocados pelos projectis, tomam-se em consideração os seguintes principios:

I. Que chapas de 10 a 15 centimetros (3.94 a 5.91 pollegs.) de espessura repellem os projectis de pequeno

calibre e enfraquecem os effeitos explosivos dos projectis de grosso calibre, causando sua explosão fóra do navio antes de terem penetrado.

II. Que não obstante a resistencia das chapas espessas, a penetração depende em primeiro lugar da espessura, além disso não é proporcional a esta espessura, variando com a quantidade intermediaria entre o quadrado e a primeira potencia da espessura, o expoente daquella quantidade decresce quando a espessura cresce. Das considerações de textos balisticos, estas relações devem ser expressas considerando as espessuras de uma chapa acima de 10 centimetros como gozando uma maior resistencia do que a espessura remanente do metal. Isto vê-se na expressão $10^{n} + (T - 10)$. Temos por conseguinte

$$f(L, H, T) = L.\ H.\ [\ 10 + T - 10\ ]$$

Representando os elementos correspondentes no navio em questão por l, h e t, o poder defensivo deve ser expresso por

$$\frac{d}{D} = \frac{l.\ h.\ [\ 100 + (t - 10)\ ]}{4\ H.\ [\ 100 + (T - 10)\ ]}$$

Se no navio escolhido como typo ou unidade de medida $L = 1$, $H = 4$ metros, $T = 55$ centimetros, a formula acima torna-se

$$\frac{d}{D} = \frac{l - h.\ [\ 100 + (t - 10)\ ]}{580}$$

Velocidade.—Uma velocidade de 20 knots. é dada como maximo possivel nos grandes navios couraçados.

A formula (2) toma então a fórma

$$B = K \frac{S}{15000} \left\{ \frac{e}{1000} + \frac{\sqrt[3]{n}}{\sqrt[3]{6}} + \frac{1.h.\left[100 + (t-10)\right]}{580} + \frac{V}{20} \right\}$$

Como ha quatro termos para sommar no parenthesis na equação acima, o valor de cada um delles não póde exceder á unidade, e como B não póde ter maior valor do que 1, podemos introduzir 4 como um divisor:

$$B = \frac{K}{4} \frac{S}{15000} \left\{ \frac{e}{1000} + \frac{\sqrt[3]{n}}{\sqrt[3]{6}} + \frac{1.h.\left[100 + (t-10)\right]}{580} + \frac{V}{20} \right\}$$

Isto é para navios couraçados. Para cruzadores a formula é ligeiramente mudada. E' para notar que os torpedos jogam uma parte mais importante nos couraçados fazendo-se necessario usar n em vez de $\sqrt[3]{n}$ na formula acima. Em um cruzador protegido tomado como unidade de medida para comparações de outros typos desta classe de navios, devemos fazer $\triangle = 8000$ tons. $E = 30000$ mkilg. $N = 8$, $T = 20$ cent. $L = 1$, $H = 4^{ms}$, $V = 25$ nós. Então a formula para cruzadores é

$$B = \frac{K}{4} \frac{S}{8000} \left\{ \frac{e}{300} + \frac{n}{8} + \frac{1.h.\left[100 + (t-10)\right]}{400} + \frac{V}{25} \right\}$$

CAPITULO II

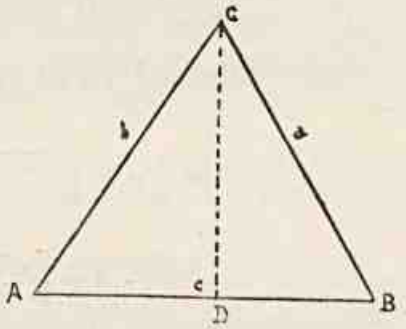
Das taboas trigonometricas e resoluções dos triangulos

(Continuação)

AREA DE UM TRIANGULO

A area de um triangulo póde ser calculada de tres modos: exprimindo a em funcção de dous lados e do angulo comprehendido, de um lado e dos angulos ou dos tres lados.

1.° Se chamarmos S a superficie de um triangulo ABC, (fig. n. 15), tendo abaixado do vertice C sobre a base AB a perpendicular CD, teremos:



$$S = \frac{c + CD}{2}$$

porém sabe-se que CD tem por valor a expressão $CD = b \text{ sen } A$ e substituindo-o em S vem-nos

$$S = \frac{bc \text{ sen } A}{2}$$

Esta formula traduzida mostra que a área de um triangulo é igual á metade do producto de dois lados quesquer multiplicado pelo seno do angulo por elles formado.

2.° Sabe-se que pelo 3° theorema

$$\frac{b}{c} = \frac{\text{sen } B}{\text{sen } C} \quad \text{donde} \quad b = \frac{c \text{ sen } B}{\text{sen } C}$$ substituindo este valor na

formula de S tem-se:

$$S = \frac{c^2 \text{ sen } A \text{ sen } B}{2 \text{ sen } C} = \frac{c^2 \text{ sen } A \text{ sen } B}{2 \text{ sen } (A+B)}$$

3.° Sabe-se que

$$\text{sen } a = 2 \text{ sen } \tfrac{1}{2} a \cos \tfrac{1}{2} a,$$

e para sen A tem-se igualmente

$$\text{sen } A = 2 \text{ sen } \tfrac{1}{2} A \cos \tfrac{1}{2} A,$$

porém sen $\frac{1}{2} A$ e cos $\frac{1}{2} A$ tem por valores:

$$\text{sen } \tfrac{1}{2} A = \sqrt{\frac{(s-b)(s-c)}{bc}},$$

$$\cos \tfrac{1}{2} A = \sqrt{\frac{s(s-a)}{bc}},$$

e substituindo estes valores tem-se:

$$\text{sen } A = 2 \sqrt{\frac{s(s-a)(s-b)(s-c)}{b^2 c^2}}$$

Na formula de S substituindo este valor de A tem-se

$$S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}.$$

APPLICAÇÃO DE FORMULAS

Como é conveniente saber-se resolver qualquer triangulo, daremo nos differentes exemplos os valores dos lados e dos angulos e tambem os valores finaes dos elementos pedidos, afim de que sirvam elles de prova a quem fizer applicação das formulas. O passo de calculo não será desenvolvido.

Pede-se ao leitor que faça as figuras.

Exemplo 1.º Em um triangulo $A\,B\,C$ rectangulo em A, dá-se:

$a = 1785^{m},395$. $B = 59°37'42''$, pedindo-se C, b, c. $C = 30°22'18$
$b = 1540^{m},374$, $c = 902^{m},708$.

Exemplo 2.º Em um triangulo $A\,B\,C$ dá-se os seguintes elementos:

$a = 2597^{m},845$, $b = 3054^{m},327$, $A = 56°12'47''$, pedindo-se B, C e c.

Ha duas soluções.

$B = 80°39'34''$, $B = 99°20'17''$, $C = 43°7'30''$, $C = 24°26'56''$,
$c = 2136^{m},737$, $c = 1293,689$.

Exemplo 3.º Deseja-se determinar sobre o terreno um ponto C cujas distancias a e b a duas pontas conhecidas A e B foram medidas. Seja

$a = 9159^{m},31$, $b = 8032^{m},29$, $c = 8242^{m},58$, e $A = 71°3'34''$.

Exemplo 4.º Pede-se a altura $A\,B$ de um edificio cujo pé é inaccessivel.

$A\,B = 55^{m},361$. $D = 41°31'25''$.

Exemplo 5.º Determinar a distancia de um ponto A onde está collocado o observador á um ponto afastado C, que é inaccessivel, mas que se póde distinguir.

$A\,B = 247^{m},49$, $A = 62°42'$, $B = 59°12'$,

acha-se

$C = 57°37'$ e $A\,C = 253^{m},032$

EVANDRO SANTOS

Exemplo 6.º Achar a distancia $C\,D$ de dous pontos inaccessiveis, mais visiveis. Dá-se

$$A\,B = 345^{m},29,\ \angle\, A\,B\,C = 69°26',\ B\,A\,D = 44°31',\ \angle\, C\,A\,D = 24°55',\ \angle\, A\ B\,C = 48°15',\ \angle\, A\,B\,D = 102°14'.$$

Acha-se

$$A\,C = 290^{m},907,\ A\,D = 615^{m},451,\ C = 135°32'2'',\ D = 19°°12'58''$$

e finalmente

$$C\,D = 372^{m},370.$$

2ª solução,

$$\operatorname{tg}\beta = \frac{A\,C}{A\,D},\quad \beta = 25°47'55'',\ 45\,\beta = 19°\ 42'5'',\ \tfrac{1}{2}\,(C\,D) = 58°19'32'',$$

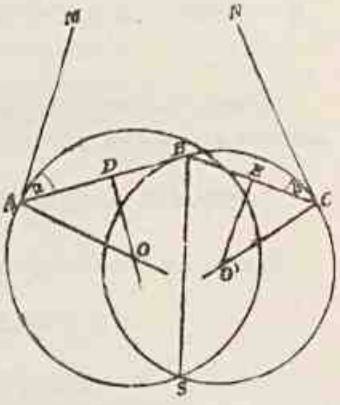
sendo β um angulo auxiliar.

Exemplo 7.º Tres pontos A, B, C acham-se situados sobre um terreno plano e deseja-se determinar a posição do ponto S, donde as distancias $B\,A$ e $B\,C$ foram observadas sob angulos conhecidos.

Este problema é conhecido sob o nome de *Theorema de Potenot*. De dous modos se obtém a posição do ponto procurado:

1.º por uma construcção graphica;

2.º por um processo analytico.



Sejam α e β os angulos formados no orgão visual do observador pelas tres estações A, B, C.

Sobre $A\,B$ e $B\,C$, como cordas (fig 16) descrevam-se os segmentos capazes $A\,S\,B$ e $B\,S\,C$ dos angulos dados α e β, determinando a intersecção destes dous segmentos o ponto S, que se procura.

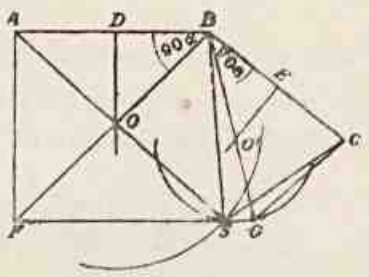
Os segmentos capazes traçam-se: ou fazendo nos pontos A e C com as rectas $A\,B$ e $C\,B$ angulos iguaes aos dados α e β e levantando em seguida nos mesmos pontos perpendiculares sobre $A\,M$ e $C\,N$, até que

se vão encontrar com as perpendiculares $D\,O$ e $E\,O'$ levantadas no meio das cordas $A\,B$ e $B\,C$, determinando os pontos O e O', centros de duas circumferencias diversas. Tambem se obtém as seguintes, baixando de D e E meios de $A\,B$ e $B\,C$, as perpendiculares $D\,O$ e $E\,O'$ e fazendo-se no ponto B, com $B\,A$, um angulo $A\,B\,O = 90^o - \alpha$ e com $B\,C$ um angulo $C\,B\,O' = 90^o - \beta$, ficando deste modo determinados os centros das duas circumferencias (fig. n. 17) cuja intersecção é o ponto S.

PROCESSO ANALYTICO

Evita-se a construcção graphica da seguinte maneira:

As tangentes $B\,O$ e $B\,O'$ sejam prolongadas até encontrarem as circumferencias, unam-se os ponto- de encontro F e G, o 1º á A e o 2º á C.



Estes pontos ficam conhecidos com a resolução dos triangulos $A\,B\,F$ e $B\,C\,G$, nos quaes se conhece $A\,B$, 90° e $90^o - \alpha$, $B\,C$, 90° e $90^o - \beta$, unindo-se portanto o ponto F ao ponto G e baixando de B uma perpendicular, o ponto S de encontro será a posição determinada com bastante segurança.

Supponha-se o problema resolvido e construa-se o quadrilatero $A\,B\,C\,S$; determinem-se os angulos $B\,A\,S = x$ e $B\,C\,S = y$, fica-se $A\,B = a$, $B\,C = b$.

Como a somma de todos os angulos internos de um quadrilatero é igual a quatro rectas ter-se-ha:

$$x + y + B + \alpha + \beta = 360^o.$$

Ora

$$\frac{x+y}{2} = 180^o - \frac{1}{2}\left(B + \alpha + \beta \right) \ldots . \left(1 \right)$$

segundo a algebra sabe-se que com as duas quantidades x y, sendo

$$x > y,\ vem\ x = \frac{x+y}{2} + \frac{x+y}{2} \text{ e } y = \frac{x+y}{2} - \frac{x-y}{2}$$

já se tem $\frac{x+y}{2}$, falta sómente obter $\frac{x-y}{2}$, para se conhecer x e y

Unindo-se o ponto B ao ponto S, os dous triangulos BAS e BCS dão as proporções:

$$BS : a :: \operatorname{sen} x : \operatorname{sen} \alpha \qquad \text{donde } BS = \frac{a \operatorname{sen} x}{\operatorname{sen} \alpha}$$

$$BS : b :: \operatorname{sen} y : \operatorname{sen} \beta \qquad \text{donde } BS = \frac{b \operatorname{sen} y}{\operatorname{sen} \beta}$$

destas duas proporções se tira:

$$\frac{a \operatorname{sen} x}{\operatorname{sen} \alpha} = \frac{b \operatorname{sen} y}{\operatorname{sen} \beta} \text{ ou } a \operatorname{sen} x \operatorname{sen} \alpha : \operatorname{sen} \beta :: b \operatorname{sen} y : \operatorname{sen} \beta$$

alternando vem:

$$a \operatorname{sen} \alpha : b \operatorname{sen} y :: \operatorname{sen} \alpha : \operatorname{sen} \beta \text{ ou } \frac{a \operatorname{sen} x}{b \operatorname{sen} y} = \frac{\operatorname{sen} \alpha}{\operatorname{sen} \beta} \ldots\ldots (2);$$

multiplicando ambos os membros por $\frac{b}{a}$ vem

$$\frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{sen} y} = \frac{b \operatorname{sen} \alpha}{a \operatorname{sen} \beta}; \qquad a, b, \operatorname{sen} \alpha, \operatorname{sen} \beta,$$

são conhecidos, póde-se ter calculado um angulo φ que $\frac{b \operatorname{sen} \alpha}{a \operatorname{sen} \beta} = tg\, \varphi$,

logo

$$\frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{sen} y} tg\, \varphi \text{ ou } \operatorname{sen} x : \operatorname{sen} y :: tg\, \varphi : 1;$$

e ainda

$$\operatorname{sen} x + \operatorname{sen} y : \operatorname{sen} x - \operatorname{sen} y :: 1 + tg\, \varphi : 1 - tg\, \varphi$$

ou

$$\frac{\operatorname{sen} x + \operatorname{sen} y}{\operatorname{sen} x - \operatorname{sen} y} = \frac{1 + tg\, \varphi}{1 - tg\, \varphi},$$

porém $1 = tg\, 45°$, logo

$$\frac{\operatorname{sen} x + \operatorname{sen} y}{\operatorname{sen} x - \operatorname{sen} y} = \frac{tg\, 45° + tg\, \varphi}{1 - tg\, \varphi\, tg\, 45°} = tg\, (45° + \varphi)$$

e por conseguinte

$$\frac{\operatorname{sen} x + \operatorname{sen} y}{\operatorname{sen} x - \operatorname{sen} y} = (45° + \varphi).$$

Sabe-se que

$$\frac{\operatorname{sen} x + \operatorname{sen} y}{\operatorname{sen} x - \operatorname{sen} y} = \frac{tg\,\frac{1}{2}(x+y)}{tg\,\frac{1}{2}(x-y)}$$

e como duas cousas iguaes a uma terceira são iguaes entre si tem-se:

$$\frac{tg\,\frac{1}{2}(x+y)}{tg\,\frac{1}{2}(x-y)} = tg\,(45^\circ + \varphi)$$

Como $\frac{x+y}{2}$ é conhecido póde-se fazel-o igual a m e virá

$$\frac{tg\,m}{tg\,\frac{1}{2}(x-y)} = tg\,(45^\circ + \varphi),$$

x tambem está determinado, basta tirar o valor de $tg\,\frac{1}{2}(x-y)$, que é o unico termo desconhecido e então vem:
$tg\,\frac{1}{2}(x-y) = tgm + \cot(45^\circ + \varphi)$. Tendo-se $\frac{x+y}{2}$ e $\frac{x-y}{2}$ conhece-se x e y.

Nem sempre o problema é determinado

Ha um caso em que os angulos α e β não determinam a posição de S; é quando se tem $\alpha + \beta = 180^\circ$ porque neste caso o quadrilatero é inscriptivel no circulo; as duas circumferencias discriptas coincidindo ha indeterminação. A figura e analyse assim o demonstram.

O B O' = A B C $-$ $(90^\circ - \alpha + 90^\circ - \beta)$ = B $-$ $180^\circ + \alpha + \beta$ e se B $+ \alpha + \beta = 180^\circ$ o valor de O B O' = O, isto é, não ha angulo entre os dous centros, as circumferencias coincidem, portanto o ponto S ficará tanto mais determinado quanto mais perpendicularmente se cortarem as circumferencias, ou quanto mais proximo de 90° fôr o angulo das tangentes. Se as posições de A, B, C, forem escolhidas convenientemente deve-se ter B $+ \alpha + \beta = 270^\circ$, então O B O' = B $+ \alpha + \beta - 180^\circ =$ $(270^\circ - 180^\circ = 90^\circ)$.

A indeterminação se conhece pela analyse. Suppondo-se $B + \alpha + \beta = 180^\circ$, da equação se tira.

$\frac{x+y}{2} = 180^\circ - \frac{1}{2}(180^\circ) = 1\cdot0^\circ - 90^\circ$, logo $x = 180^\circ - y$ e $y = 180^\circ - x$, por conseguinte sen x = sen $(180^\circ - y) = m\,y$ e sen y = sen $(180^\circ - x) = mx$, logo a equação (2) se transformará em $\frac{a}{b} = \frac{m\alpha}{m\beta}$ e a equação (3) em $1 = \text{tg}\,\varphi$, portanto $\varphi = 45^\circ$. A equação que dá o valor de $\frac{x-y}{2}$ é $tg\frac{1}{2}(x-y) = tgm + \cot(45^\circ + \varphi)$, como $\frac{x+y}{2} = 90^\circ$ e $\varphi = 45^\circ$, logo $tg\frac{1}{2}(x-y) = tg\,90^\circ + \cot 90^\circ = \infty \times 0$.

REVISTA DAS REVISTAS

(CHRONICA MARITIMA)

EVANDRO SANTOS

ALLEMANHA. — A casa Rickmer, de Bremen, faz construir na Allemanha 3 vapores de 7.500 toneladas e das mesmas dimensões, nos quaes vae-se experimentar typos de machinas differentes, mas da mesma força : uma de triplice expansão com tiragem natural, outra de triplice expansão com tiragem forçada e a terceira de quadrupla expansão. Poder-se-ha então ver o systema o mais economico.

FRANÇA. — Transporte torpedeira *Foudre*.

Cogitando de mais uma unidade de combate, os engenheiros navaes francezes, haviam projectado e estava já em construcção um typo de navio, que, dotado de grande velocidade e de espaço, podia transportar um certo numero de torpedeiras, para n'um momento dado e com a maior rapidez serem lançadas ao mar.

Denominaram esse typo de navio transporte torpedeiras e o primeiro, que se estava construindo, chamava-se *Foudre*.

Chega-nos porém noticias de que o transporte torpedeiras *Foudre*, será em breve transformado, por ter-se reconhecido que o serviço a que se destinava apresenta grandes difficuldades, sendo além d'isso muito discutivel a sua utilidade.

Estão sendo feitos os estudos para transformal-o em cruzador armado com canhões de 14 ^{cm} de tiro rapido que substituirão as torpedeiras que elle devia ter. A respeito d'estas torpedeiras, tendo-se em vista as pessimas condições do casco das semelhantes construidas pela casa Yarrou de aluminio e do novo destino que vae ter o *Foudre*, foi suspensa a construcção das outras, servindo as duas que já estavam promptas, para o serviço de vigilancia da pesca em Toulon.

—

A companhia franceza de petroleo da America do Sul, acaba de comprar por 325.000 francos, o vapor petroleiro allemão *Hafis*, de Hamburgo, que ella fará afrancezar sob o nome de *Marguerite* e servirá de transporte de petroleo, em barris ao longo das costas da America meridional. Este vapor, de 2.114 toneladas, foi construido em New-castle em 1887; seu casco de aço é dividido em 18 compartimentos estanques; seu comprimento é de 83 metros e sua machina de triplice expansão desenvolve 800 cavallos indicados.

O paquete *France*, da Companhia Geral Transatlantica, acaba de fazer algumas modificações : sua machina compound foi transformada em machina de triplice expansão e de quatro cylindros sendo dois de baixa pressão.

Estados-Unidos.—O encouraçado *Iowa*, em construcção nos estaleiros Cramp, de Philadelphia, foi lançado ao mar no dia 28 de Março. E' um typo *Indiana* modificado. Eis as principaes dimensões : comprimento 110 metros, bocca 22 metros, calado 7m,30, deslocamento 11.400 toneladas. Duas machinas verticaes de triplice expansão, situadas em dois compartimentos estanques, e accionadas por cinco caldeiras, tres duplas e duas simples, em quatro compartimentos separados; devem dar 11.000 cavallos e 17 milhas tiragem forçada.

A provisão de carvão, de 625 toneladas, poderá ser elevada a 2.000 ditas. Uma couraça de 380mm de espessura a meia náo e de 300mm nas extremidades protege o navio nas sete decimas partes de seu comprimento, ella sóbe á 0m,90 acima da linha d'agua e desce 1m,37 abaixo. E' terminada á vante e á ré por anteparas transversaes de 350mm e cercada internamente de compartimentos cheios de celluloide. A tolda de aço tem 70mm á 120 no centro e 76mm nas extremidades.

Os canhões de 305mm são encerrados em torres elliptícas de 435mm de espessura á vante e de 380mm nas outras partes ; estas torres teem diametros de 7m,90 e 5m,80. Esta fórma economisa cerca de 100 toneladas de

peso e expõe menos superficie ao fogo do inimigo. As couraças dos canhões de 200^{mm} teem, 200^{mm} de espessura á vante e 177^{mm} dos lados e á ré.

O armamento compõe-se de quatro canhões de 305^{mm}, por pares em duas torres á vante e á ré, com um campo de tiro de 270° ; oito de 200^{mm} igualmente por pares em quatro torres de barbeta com um campo de tiro de 170° ; seis canhões de 100^{mm} protegidos por escudos de 100^{mm}; vinte de 6 libras e quatro de uma libra ; quatro metralhadoras Gatling ; emfim, seis tubos lança-torpedos (um ávante outro á ré e dous de cada lado.)

—

Os encouraçados *Oregon* e *Massachusetts* de 10.300 toneladas, vão proceder as suas experiencias, o primeiro no meiado de abril e o segundo em maio.

—

O monitor *Monadnock*, de 3 880 toneladas, acaba de fazer suas experiencias, depois dos concertos ; com a pressão de 8 kilos por centimetro quadrado, obteve-se 2.180 cavallos e 11 milhas ; alcançar-se-ha facilmente 11 kilos de pressão e 13 milhas.

—

A torpedeira submarina *Holland*, vae fazer proximamente suas experiencias.

A commissão de orçamento para 1896—1897 votou creditos para a construcção de quatro grandes encouraçados de 11.000 toneladas e quinze torpedeiras, sendo cinco de 1ª classe e de 26 milhas de velocidade e dez de 2ª classe.

Defeitos dos navios Katahdin, Texas, Maine e Charlestown, dos Estados-Unidos.

Foi decidido mudar as helices do ariete *Katahdin*, antes que entre em serviço, afim de conseguir a velocidade estabelecida de 17 milhas. Este navio de typo especial e destinado á combater com o ariete, tem 76m de comprimento, 13m de bocca e 2.180 toneladas de deslocamento.

Possue machinas de 4.849 cavallos, não havendo conseguido velocidade superior á 15,6 milhas. O casco é de fórma particular, quasi a de um charuto achatado e protegido de couraça, tendo apenas para armamento 4 canhões de 57mm. Certamente apresenta este navio pequeno alvo ao inimigo, diz a *Revista italiana*, analysando criteriosamente este typo de navio, mas em compensação, muito pouco mal póde fazer com sua artilheria ; e, quanto ao ariete, não é preciso repetir que juizo elle merece, especialmente a vista da pouca velocidade do navio.

A idéa que suggerio a sua construcção foi a de aproveitar aquella massa com o ariete, chocando o inimigo com a velocidade de 17 milhas. E não se póde negar que, theoricamente fallando, o choque seria poderosissimo mas technicamente considerando, não seria menos poderosa a

difficuldade de conseguir-se empregar o ariete com efficacia, sobretudo se um projectil feliz lhe derrubasse os ventiladores, ou a chaminé, caso então em que as suas condições, tornar-se-hão muito criticas. Não nos parece arriscado o affirmar que o *Katahdin*, não conseguirá chocar senão a quem quizer deixar-se tocar ou sómente a a algum navio já paralysado por avarias, e por uma vantagem tão problematica não nos parece muito justificado o dinheiro gasto na sua construcção.

Entretanto, depois de tanto tempo que se falla e depois de ter sido lançado n'agua em 1893, não se sabe ainda se, e, quando o *Katahdin* poderá entrar definitivamente em serviço, sendo duvidoso se fará melhor figura do que o *Vesuvius* com os seus celebres canhões de dinamyte, que são armas tão perigosas para quem as emprega, como para os inimigos.

No encouraçado *Texas*, além dos defeitos de construcção por fraqueza do casco, parece que descobriram-se outros inconvenientes. Ha necessidade de reparações nas suas torres, nos elevadores das munições, nas bombas hydraulicas e na illuminação electrica. E' preciso reforçar o seu casco e dotal-o de quilhas lateraes, assim como melhorar-se a ventilação e o transporte de carvão no interior do navio.

—

No cruzador encouraçado *Maine*, typo *Riachuelo*, descobriram-se outros inconvenientes além dos da construcção. Encontraram-se defeitos na ventilação, nos compartimen-

tos estanques, nos elevadores de munições, nos indicadores mecanicos e electricos, do leme e das machinas

—

No cruzador de 2ª classe *Charlestown*, apenas com seis mezes de serviço nas costas do Japão e da China, manifestaram-se graves avarias e defeitos nas machinas, sendo necessario muitos concertos e modificações importantes.

Hespanha. — Foi lançado ao mar de Philadelphia no dio 14 de Março, o paquete de duas helices *Reina de los Angelos*, de 1.300 toneladas e por conta de uma casa de Cienfuegos (Cuba). E' o sexto vapor feito por esta casa nos mesmos estaleiros.

Italia. — *Ultimas experiencias do cruzador-encouraçado italiano Marco Polo.*

Foram ultimadas no golfo de Napoles com os mais brilhantes resultados as provas definitivas do cruzador-encouraçado *Marco Polo*, indo mais esse moderno vaso de guerra reforçar a esquadra italiana, que conta hoje excel-

lentes typos de grandes e velozes navios de combate, planejados e construidos nos seus estaleiros, quer governativos, quer particulares.

O poderoso cruzador *Marco Polo* foi idéado, assim como quasi tod s os navios modernos da marinha italiana tem sido, por seus engenheiros navaes, constituindo verdadeiros typos d'essa marinha, e sendo o seu casco esmeradamente construido no arsenal de Castellamare, e o seu possante apparelho motor fabricado e assentado a bordo pelo conhecido estabelecimento *Ansaldo*, de Genova, que tem construido com grande successo, quasi todas as enormes machinas dos grandes navios de guerra italianos e diversos cascos dos seus principaes cruzadores.

O *Marco Polo* mede de comprimento 99m,65; de bocca 14m,67 e de calado maximo 3m,88, deslocando cerca de 4.600 toneladas. O seu casco é todo de aço, com duplo fundo, dividido em muitos compartimentos estanques, tendo cintura encouraçada de 10cm de aço Harvey, assim como convez e torre do commando bem encouraçados e t dos os mais modernos aperfeiçoamentos.

O seu apparelho motor consta essencialmente de duas machinas independentes, situadas em compartimentos separados, impulsionando duas helices de 4m,268 de diametro e com quatro caldeiras.

Com essas quatro caldeiras accesas e funccionando a uma pressão oscillante entre 150 e 135 libras se obtiveram 125—126 rotações, um desenvolvimento médio de força de 7.150 cavallos indicados e um consumo médio horario de 0,853 kilogrammas de carvão por cavallo desenvolvido, mantendo o navio durante 10 horas uma velocidade média de 17 milhas.

Na ultima prova official, á tiragem forçada da duração de 3 horas, houve o desenvolvimento de 10.700 cavallos, com 140 rotações, consumindo por hora e por cavallo 0,957 kilogrammas, e attingindo o navio a velocidade contractada de 19 milhas, que seria muito maior se não estivesse com o casco sujo, por haver ha muito sahido do dique.

Se considerarmos, a vista dos resultados citados, que a casa Ansaldo era obrigada pelo contracto com o governo, dar 6.000 cavallos a combustão natural e 10.000 com tiragem forçada e o consumo de carvão por cavallo e por hora respectivamente de 0,900 e 1,100 kilogrammas, se conclue que forneceu um apparelho motor de maior força e menor consumo do que se obrigara, motivos pelos quaes foi elogiado e recebeu os premios promettidos pelo governo.

O armamento do *Marco Polo*, compõe-se de seis canhões Armstrong de 152^{mm} de tiro rapido, dos quaes 1 em caça, 1 em retirada e 4 em bateria ; de 10 canhões Armstrong tiro rapido de 120^{mm} em bateria, sendo 6 na parte central e 4 nas extremidades em saliencia. Completam o armamento grande numero de artilheria de tiro rapido de menor calibre, situada principalmente nos dois mastros militares e na tolda. Possue além d'isso 5 tubos para lançar torpedos, sendo 1 abaixo d'agua á prôa. As experiencias de seu armamento foram muitas, dando sempre bom resultado. A sua guarnição compõe-se de 17 officiaes e 300 praças, estando o navio ultimado e prompto a servir.

Inglaterra. — O encouraçado *Mars*, começado em Junho de 1894, na casa Laird, de Birkenhead foi lançado ao mar no dia 30 de Março.

Os preparativos para o lançamento do encouraçado do mesmo typo *Hannibal*, estão activamente adiantados afim de que esta cerimonia tenha logar no dia 29 de Abril, em Pembroke.

—

Os novos encouraçados, typo *Renown* modificado, que devem ser collocados nos estaleiros em Devenport, Chatham e Portsmouth, conforme o orçamento que acaba de ser votado, deverão estar terminados em vinte mezes.

—

O encouraçado *Renown*, de 12.500 toneladas, lançado o anno passado, começou suas experiencias no dia 27 de Março. Durante uma carreira de 8 horas com tiragem natural, o trabalho das machinas e das caldeiras foi satisfactorio. Com 10 kilos de pressão nas caldeiras, por centimetro quadrado e 98 rotações deu 10.708 cavallos e 17m,9, em logar de 10.000 cavallos e 17 milhas esperadas. Deve dar com tiragem forçada 12.000 cavallos e 18 milhas, mas é de esperar que ultrapassará este algarismo na experiencia de 4 horas que vae fazer. Emfim antes de ser definitivamente armado fará para uma experiencia de trinta horas, a toda velocidade.

—

O encouraçado *Benbow*, que servia de guarda-costa em Greenock, acaba de chegar em Devonport, para soffrer grandes concertos ; seus mastros serão augmentados para facilitar os signaes no mar : seus dez canhões de 152mm de carregar pela culatra, serão substituidos por dez do

mesmo calibre transformados em tiro rapido e differentes melhoramentos serão executados nas torres.

Deve ficar prompto em meiados de maio.

—

O cruzador de 2ª classe *Phaeton*, de 4.300 toneladas, 5.500 cavallos e 15m3, que acaba de fazer concertos bastante importantes, especialmente nas machinas e caldeiras, fez uma experiencia de 4 horas tiragem forçada, sendo muito satisfactoria. Os resultados são superiores as primeiras experiencias em 1886; n'esta época, com effeito, obteve-se 16m6 com 5.000 cavallos, emquanto que agora attingiu-se 17 milhas com 4.755 sómente.

—

O cruzador de 2ª classe *Bacchante* de 4.130 toneladas e 4.500 cavallos; a canhoeira *Vixen* de 1 230 toneladas, 390 cavallos e o transporte *Assistance* de 2.500 toneladas, 1.300 cavallos, vão ser vendidos como improprios ao serviço.

—

O Almirantado fixou as datas seguintes para a terminação dos navios em construcção ou devendo ser construidos em Chatham: o encouraçado *Victorious*, em Setembro de 1896, o *Illustrious*, em Junho de 1897, o novo encouraçado n. 2, que deve ser posto no estaleiro este anno, em Setembro de 1898, o cruzador *Minerva*, em Julho de 1896 e o cruzador *Vindictive*, em Dezembro de 1897.

—

O paquete de duas helices *Lucania* da Companhia Cunard, chegou no dia 20 de Março em Queenstown, depois de ter effectuado a travessia do Atlantico em 5 dias, 12

horas e 35 minutos. Sua velocidade média foi de 21 milhas e 3/4

Faz-se actualmente em Belfast e Greenock 4 paquetes de 8.000 toneladas e de 11.000 cavallos de força por conta da Companhia peninsular e oriental. Os dous primeiros serão lançados ao mar proximamente e terão o nome de *India* e *China*; os dous ultimos deverão ser entregues antes do dia 1 de Janeiro de 1897.

—

O paquete *Doric* da «White Star Line» acaba de effectuar uma travessia de 13.600 milhas com uma velocidade média de 14 milhas e sem ter parado desde sua partida de Liverpool até a sua chegada a S. Francisco, 41 dias.

—

Durante o anno de 1895, foram lançados ao mar da Inglaterra, diversos navios de guerra representando um total de 139,145 toneladas de deslocamento.

—

O armamento do encouraçado Terrible representa o que ha de mais poderozo para navio de combate: consiste em dous canhões de 9. 2 pollegadas, doze de 6 pollegadas tiro rapido, doze de 3 libras tambem tiro rapido, nove canhões automaticos Maxim e quatro tubos para lançamentos de torpedos. As azas das helices são de bronze manganez e trabalham com rotação para dentro, que é o inverso da pratica adoptada, porem experiencias feitas pelo Almirantado garantem a efficacia da mudança. (*)

(*) Temos sciencia de um livro apresentado a Congregação da Escola Naval, pelo Capitão Tenente Enéas Oscar de Faria Ramos, tratando detalhadamente das helices convergentes, cujos estudos já foram iniciados ha mais de 3 annos pelo mesmo official da nossa Marinha.

Russia. — No dia 20 de maio serão lançados ao mar o encouraçado guarda-costas *Almirante Apraxine* de 4.126 toneladas, 5.000 cavallos e 16 milhas e o cruzador encouraçado *Russia* de 12.180 toneladas, 16.500 cavallos e 22 milhas, no Nêva.

—

O encouraçado *Poltava* de 10.950 toneladas, 10.300 cavallos e 17 milhas vai começar suas experiencias no Baltico depois da ruptura dos gelos; os dous outros do mesmo typo *Petropavlosk* e *Sebastopol* receberam, o primeiro, sua couraça completa e o segundo, sua machina.

O encouraçado *Lisoi-Veliský* de 8,860 toneladas, lançado ao mar em 1894, recebeu sua artilharia. A torpedeira de 1.ª classe Viborg teve uma installação especial para receber combustivel liquido e suas experiencias serão acompanhadas por uma commissão especial afim de estender para o futuro este systema a todos estes pequenos navios.

Dez torpedeiras typo *Pernov* em construcção nos estaleiros do Neva, vão receber machinas Du Temple.

—

Vão fazer-se grandes diques em Sebastopol, afim de receber grandes encouraçados.

Republica Argentina — As quatro grandes torpedeiras encommendadas a casa Yarrow, serão typo *Sokol* modificado. O comprimento será o mesmo, porém a bocca será um pouco maior: 5m,95 em logar de 5m,60. O casco

acima da linha d'agua não apresentará reentrancia das obras mortas de sorte que a tolda, tendo a grande bocca do navio, é muito vasta. A prôa é elevada para proteger a tolda das vagas; o costado e a tolda sobre todo o comprimento das machinas e caldeiras é protegido; têm-se assim por este augmento de pezo, sacrificado um pouco de velocidade á protecção; além d'isso as caldeiras são inteiramente cercadas pelas carvoeiras que conteem 80 toneladas; emfim, a sub-divisão do casco, por compartimentos estanques, é muito completa. Terá duas machinas de triplice expansão e seis caldeiras desenvolvendo 4.000 cavallos e 26 milhas de velocidade.

O armamento será de um canhão de 14 libras (80^{mm}) de tiro rapido na torre do commando ávante e tres de 6 libras (57^{mm}) na tolda á ré; duas metralhadoras Maxim automaticas (uma de cada lado acima da torre), tres tubos para lançamento de torpedos de 457^{mm}, um á vante e dous dos lados á ré.

Venezuela. — O transporte de guerra *Mariscal Ayacuche* foi em parte destruido por uma explosão, á vista da ilha de Santa Margarida, no mar das Antilhas. O fogo começou no porão e apezar de todos os esforços feitos para impedir a extensão do flagello, as chammas attingiram o paiol da polvora. A tolda do navio, a mastreação, as machinas foram despedaçadas. Oito homens foram immediatamente mortos e o resto da guarnição conseguiu atirar-se ao mar e ser salva pelos pescadores; porem um grande numero de marinheiros ficaram feridos.

Os almirantes Barão da Passagem e Abreu

Não é decorrido longo tempo annunciava-nos do Rio Grande o telegrapho haver fallecido o almirante Joaquim Francisco de Abreu.

Com toda a Armada brazileira sentiu profundamente a *Revista maritima* a dôr intensa de tão violento golpe, tendo, todavia de adiar o cumprimento do dever de manifestal-a. E o adiamento foi tal, sempre por motivos contrarios á melhor vontade, que a opportunidade passou.

Sobrevêm-nos agora novos e não menos acerbos pezares:—é mais um almirante illustre que deixa de existir—o Barão da Passagem.

Cabe a este numero da *Revista*, registrar ao lado da commemoração do Riachuelo a morte do Immediato do *Amazonas* n'aquelle inolvidavel feito das nossas armas; e parece que as circumstancias preparavam um melhor momento, uma pagina mais adequada para o necrologio do commandante da *Belmonte* em 11 de junho de 65.

São como reuniões de operarios as corporações; e trabalhando para o fim que as constituiu, constroem tambem no espirito publico edificio mais ou menos bello, de maior ou menor estabilidade—o seu nome—o conceito que d'ellas proprias se faz.

O talento, a bravura, a lealdade, a disciplina, a proficiencia, é de crêr, sobrepujaram em favor da nossa marinha as suas faltas, seus erros inevitaveis; pois felizmente

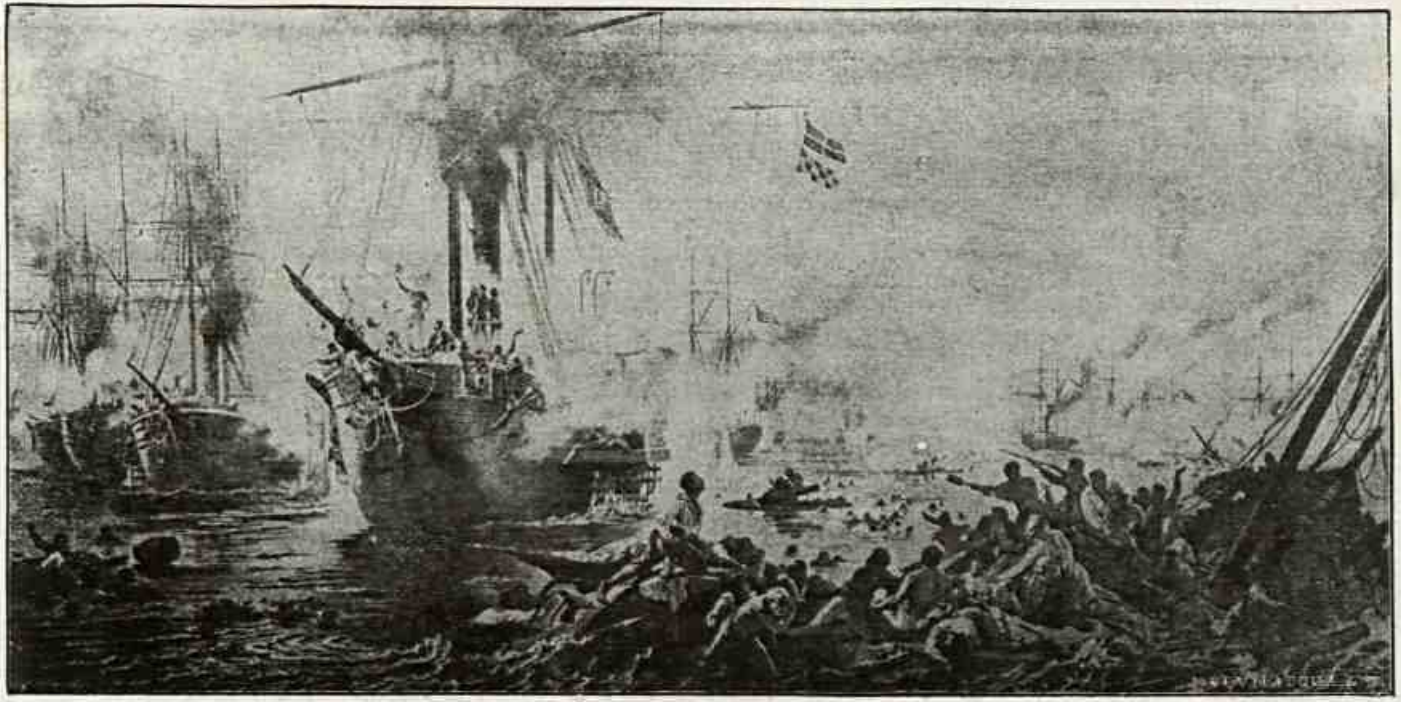
como que a circumda um ambiente de sympathia nacional, para o que Abreu e Passagem em grande escala concorreram.

Abstrahi em Abreu o caracter integro, o espirito de severa justiça, a rigidez disciplinar, a modestia extrema de se julgar deslocado nas eminencias de poder: abstrahi de tudo isso, folheai tão sómente as paginas d'este fasciculo, rememorae as evoluções e peripecias da *Belmonte*, o navio testa da columna que oppoz no Riachuelo antemural insuperavel á audacia inaudita e á desmarcada ambição de Lopes.

Haveis de concordar que taes feitos bastam para tornar credor quem os pratica da gratidão eterna de uma classe e de um povo.

Contae agora os longos dias de duração de uma lucta cruenta de cinco annos, enumerae por elles os serviços relevantes, já na pôa-ariéte do *Amazonas*, já no passadiço do *Beberibe* ou na tolda do *Bahia*, providenciando, na qualidade de immediato, de commandante ou de chefe, e vencendo sempre de Riachuelo a Assumpção. Preciso é dizer mais para corroborar o dever de gratidão que nos impõe a memoria de Passagem?

Esse sentimento aqui consagramos aos dois heróes, fazendo votos para que seu exemplo edifique nas gerações que hão de vir e torne-as tão aptas quanto elles fôram em amparar nossa Patria nos difficeis e sangrentos transes.



COMBATE NAVAL DO RIACHUELO, 11 DE JUNHO DE 1865

Lith. da Imper. Nacional. Rio de Janeiro.

COMBATE NAVAL NO RIACHUELO
em 11 Junho de 1865.

Combate Naval do Riachuelo

Fazem 31 annos que deu-se este memoravel combate, que foi a chave de ouro com que, a Armada Brazileira, abrio a porta para as successivas victorias que se seguiram, durante a guerra contra o governo do Paraguay, pois era projecto do dictador, vencer o combate apenas com abordagens, para não estragar os navios, que passariam á fazer parte de sua esquadra e em seguida fazer marchar toda ella para Buenos-Ayres, onde estava a nossa esquadra, procurando, por sorpreza e tambem abordagem, vencel-a, para ter a supremacia do Paraná e do Oceano, podendo assim atacar o littoral do Brazil e prohibir o ataque em terras Paraguayas.

Para commemorar este grande feito d'armas resolvemos transcrever na *Revista Maritima* o trecho, dos QUADROS DA HISTORIA DA GUERRA DO PARAGUAY, referente ao *Combate Naval do Riachuelo*, por consubstanciar em resumo tudo quanto se tem escripto, sobre este memoravel combate, e dar uma estampa onde salienta-se o *Amazonas*, navio de madeira, que finalisou a luta empregando a sua roda de pôa como ariete.

I

Invadida e assolada a provincia de Matto Grosso pelas hostes de Barrios e Resquin, occupada a de Corrientes pelo numeroso e disciplinado exercito de Robles, e ameaçada a do Rio Grande do Sul pelas columnas de Estigarribia e Duarte, — bem critica e temerosa era, em Junho de 1865, a posição da triplice alliança contra o Paraguay.

Só a fé robustissima nos destinos da civilisação e da liberdade, só a esperança dos prodigios que sóem realisar os brios de povos offendidos em sua honra e pundonor, podião, nesses dias de angustia, pôr em duvida o triumpho completo do marechal Lopez.

Accommettidas de sorpreza, as nações alliadas apressadamente reunião, organisavão e transportavão á enormes distancias os recursos, que o inexcedivel patriotismo de seus filhos improvisava, para resistir ao immenso poder militar, que se creára e desenvolvêra no Paraguay, durante 10 annos de incessantes e laboriosos cuidados.

A' superioridade de suas forças, compostas de 80.000 soldados perfeitamente adestrados, cerca de 500 peças de artilheria e uma esquadra, que além dos navios de vêla contava 17 vapores, apropriados aos rios em que tinhão de operar, á escolha da opportunidade para a aggressão, e

ao desarmamento dos alliados, reunia o marechal Solano Lopez, como outros tantos elementos que lhe devião assegurar a victoria, o perfeito conhecimento do terreno aonde ia travar-se a luta, a obediencia passiva, a abnegação e fanatismo nunca vistos de uma nação de que dispunha como arbitro supremo, e a traição, que só aguardava momento asado para manifestar-se no proprio seio dos alliados.

Houvessem as ármas paraguayas alcançado a menor vantagem em territorio correntino, e esse seria o signal de deffecções muito mais graves que as vergonhosas debandadas de Basualdo e de Toledo.

Os federaes de Entre-Rios, e os blancos de Montevidéo converter-se-iáo em guardas avançadas dos exercitos de Corrientes e Uruguay, que encerrarião em um circulo de ferro e de fogo, impossivel de romper-se, os 6.500 homens mal armados de Paunero e Caceres, e os 12.000 recrutas de Mitre e Ozorio reunidos na Concordia — unicas forças arregimentadas, que contava nessa época a triplice alliança.

E assim como, no seculo 4°, os barbaros do norte invadirão a Europa, derrubarão estados florescentes e fundarão um poderoso imperio, assim tambem a raça guarany, forte por sua submissão e valor, derramando-se, qual irresistivel avalanche, pelas planicies da America do Sul, ergueria ás margens do Rio da Prata, com os despojos de tres nações civilisadas, o throno almejado pelo moderno Attila, á quem cegamente obedecia e por quem heroicamente sacrificou-se!

Só uma cousa faltava para a completa realisação do ousado plano, que concebêra o despota de Assumpção. Era a livre navegação do rio, que lhe interceptavão duas

divisões da esquadra brasileira, ao mando do immortal chefe Francisco Manoel Barroso.

Dominando as aguas do Paraná, Lopez receberia os ultimos recursos, que aguardava da America do Norte e da Europa, sua esquadra levaria em poucos dias á Buenos-Ayres, á Montevidéo ou ao Rio Grande, os exercitos de Robles e Estigarribia, e desde logo quasi impossivel seria evitar o anniquilamento da alliança e o predominio do elemento barbaro no continente sul-americano.

Era, pois, sobre o rio que se tinha de jogar a partida suprema; era ali que devia decidir da sorte de toda a campanha.

Bem o comprehendeu o dictador do Paraguay, e com a astucia, propria da raça indigena de que descendia, tudo dispóz e preparou, para assegurar-se do successo, que dess'arte se lhe antolhava infallivel.

II

Alvorecêra brilhante o dia 11 de Junho de 1865, Domingo da Santissima Trindade.

Duas leguas abaixo da cidade de Corrientes, na extensa curva que ahi faz o rio Paraná, entre a ponta d'aquelle nome e a de Santa Catalina, ao sul, viam-se em linha de combate, mas com os ferros no fundo e fogos abafados, 9 canhoneiras a vapor, em cujos penóes tremulava a bandeira brazileira.

Eram a 2ª e a 3ª divisões da esquadra, que depois de juntar ás glorias de Tonelero as de Paysandú e Corrientes, ali bloqueava o littoral occupado pelo inimigo.

Testa de columna a *Belmonte*, do commando de Abreu, e fechando a retaguarda a *Araguary*, de Hoonholtz; no centro arvorava a insignia do chefe o *Amazonas*, commandado por Brito. Occupavam os intervallos a *Mearim*, commandante Elisiario Barbosa, *Beberibe*, commandante Bonifacio, *Ypiranga*, commandante Alvaro, *Jequitinhonha*, commandante Pinto, içando a flamula do chefe Gommensoro, a *Parnahyba*, commandante Garcindo, e por ultimo a *Iguatemy*, commandante Coimbra.

O céo radiava-se de côres esplendidas, e as aguas do rio, correndo rapidamente, em uma largura de trezentas braças, por entre as ilhas da Palomera e bancos adjacentes, faziam luzir nos estreitos e tortuosos canaes palhetas de ouro e prata, até que iam quebrar-se em franjas de alva espuma, duas leguas além, na ponta de Santa Catalina.

Na margem esquerda, coberta de basto e corpulento arvoredo, projectavam-se ainda algumas sombras, em formoso contraste com a da direita, onde a natureza virgem do Chaco ostentava todos os esplendores de sua selvagem belleza á luz do astro nascente.

Se o olhar experimentado do nauta podesse, aos primeiros albores da manhã, descortinar por entre as arvores gigantescas e emmaranhadas silvas da margem correntina, o que se alli passava, não reinaria tanta calma nos descuidosos vasos, e prompto soaria em todos elles o toque d'alarma, porque um grande perigo os ameaçava!

E' que ao longo do littoral, na parte baixa da curva em que vem desaguar o *Riachuelo*, desdobrava-se extensa fila de abarracamentos, erguidos no silencio e escuridão da noite. Dous mil infantes inimigos, cozendo-se com a terra, e tendo ao lado as mortiferas armas, espreitavam o com-

binado ensejo para atirarem certeiros sobre uma preza, que reputavam segura, por estar desprevenida.

Mais longe, no extremo da ponta, sobre as desigualdades do terreno e mascarada pela matta, collocára o coronel Bruguez formidavel bateria de foguetes á congrève e 22 canhões, cujas pontarias firmava sobre todos os estreitos passos, que deveriam descer e subir, transpôr e cruzar as canhoneiras brazileiras, afim de destruil-as com seus fogos.

Tudo fôra planejado pela sagaz perfidia do guarany, que não confia só da superioridade numerica das forças o exito dos combates, senão principalmente dos embustes imprevistos e dos lances de sorpreza.

A sorte dos navios brasileiros, porém, estava bem protegida pela santidade da causa, que deffendiam, e indomavel coragem de seus imperterritos tripolantes.

Concluida a faina da baldeação, parte das guarnições vogára para terra em busca de lenha com que supprir a escassez de carvão, e o resto descançava, á excepção das vigias que estavam alerta nos cestos de gavia e dos homens necessarios á guarda da tolda.

Os sinos de bordo soaram nove horas da manhã.

Repentinamente por sobre a ponta de Corrientes, á enfrentar com a ilha de Meza, levantou-se ligeira nuvem de fumo, e após essa outra e mais outras, e quasi ao mesmo tempo ouvio-se cahir do tópe de vante da *Belmonte* este grito — *navio á prôa!* e logo este outro — *esquadra inimiga á vista!*

Rufam os tambores e sibillam os apitos em todos os navios da divisão; o *Amazonas* desfralda aos ventos o terrifico signal — *preparar para combate!*

Um estremecimento electrico corre pelas vêas dos valentes officiaes, marinheiros e soldados; todos acodem pressurosos e contentes aos seus postos, porque é finalmente chegado o momento de dar um dia de gloria á patria querida, e de infligir o primeiro castigo pelas atrocidades commettidas em Matto Grosso contra populações inermes, delicadas mulheres e innocentes crianças!

Já os fogos estão despertos, já as amarras são largadas sobre boias, as peças e os rodizios acham-se em bateria, abrem-se os paióes, as balas e metralhas empilham-se no convez, as gaveas guarnecem-se de atiradores, e os contingentes do exercito enfileiram-se nas bordas

Pairando sobre as pás e de morrões accesos só esperam os navios o signal de *fogo!*

Metade das guarnições e os melhores praticos acham-se em terra. Não importa! Recolher-se-hão aos primeiros estrondos do combate, e o enthusiasmo duplicará as forças dos que ficaram.

O inimigo desce com grande velocidade, ajuda-o a correnteza do rio; — dentro de 15 minutos prolongar-se-ha com as divisões. — Eil-o!

III

Junto á ilha de *Meza* avistam-se oito vapores, rebocando seis chalanas razas, a nivelarem-se com as aguas, e offerecendo como unico alvo a extremidade de grosso canhão de 68 e 80. Flamejam-lhes nos topes as tres cores da Republica; trazem os bojos pejados de gente e larga facha encarnada divisa-se-lhes por sobre as bordas.

São os homens destinados á abordagem, que revestem como em dia de festa seu rubro uniforme de gala.

Formam estes um batalhão inteiro, o 6° de infanteria de marinha, o mais aguerrido do exercito paraguayo, e cujas façanhas em Matto-Grosso corriam de bocca em bocca nas ruas de Assumpção.

Possantes e herculeos, foram designados na vespera em Humaitá, pelo proprio dictador, que armou-os de machados e sabres. Proclamára-lhes ao embarcarem recommendando que não matassem todos os prisioneiros, como promettiam, levando-lhe vivos alguns.

Rompia a marcha o *Paraguary*, que commandava o capitão Alonso, seguindo lhe as aguas o *Igurey*, commandante Ortiz, o *Iporá*, commandante Robles, o *Salto*, commandante Alcaraz. Tambem alli vinha o *Marquez de Olinda*, armado em guerra, depois de apresado pelo *Taquary*, navio capitanea, que fechava a linha.

Nelle arvorava sua insignia de commando o velho chefe Meza, que tinha por capitão de bandeira o commandante Cabral.

A esquadra paraguaya largou de Humaitá á meia-noite, e, segundo as instrucções do dictador, antes de amanhecer devia passar ao largo dos brazileiros, aproar depois aguas acima, prolongar-se cada navio com um dos vasos inimigos, descarregar-lhe toda a artilharia e saltar á abordagem. Os atiradores e a bateria de terra deviam protegel-os e apoial-os, nas peripecias do combate, se nesse primeiro arremesso não conseguissem aprezar os navios brazileiros.

Em marcha, porém, desarranjou-se a machina do *Iberá*, que tambem fazia parte da expedição, dando causa as tentativas feitas para reparar esse sinistro, á que já dia claro entestassem com os navios de Barrozo.

Logo trocaram entre si as duas esquadras *as devidas continencias*: ao cruzarem se despejaram-se reciprocamente nutridas bandas de artilheria, *chovendo de parte a parte balas e metralhas. Era uma chuva de respeito!* (*)

Apenas dobraram a ilha de Palomera os navios paraguayos aproaram contra a corrente, como se pretendessem executar o plano de abordagem; mas, parando em meio caminho, cahiram á ré e de novo seguiram aguas abaixo, acossados pelo vigoroso fogo dos rodizios de pôpa de seus adversarios.

Onde iriam? Desanimados pela resistencia, ou já desbaratados pelas perdas e avarias, tentariam acaso fugir, procurando os canaes de agua escassa, inacessiveis aos navios brazileiros, todos de grande calado?

Iriam aguardar o combate em logar prèviamente escolhido, onde tivessem sobre os inimigos, que forçosamente haviam de encalhar, a vantagem das manobras e movimentos livres?

Tal foi o problema que rapidamente formulou-se no pensamento do denodado chefe Barrozo, que sem hesitar resolveu ir-lhes ao encontro. Deixando a *Parnahyba*, onde desfraldára sua insignia na primeira phase do combate, regressou ao *Amazonas*, que já então havia recebido o pratico, e fez aos seus commandados os seguintes signaes: *bater o inimigo que estiver mais proximo; — o Brazil espera que cada um cumpra o seu dever.*

Reproduzindo as sublimes palavras de *Nelson*, antes da batalha de Trafalgar, o chefe brasileiro não lhe ficou somenos no arrojo com que affrontou a morte, sendo, como elle, o primeiro á dar o exemplo do que exigia de seus commandados.

(*) As palavras grifadas são da parte official de Barrozo.

Nelson entrou em fogo, adornado com todas as suas conderações, offerecendo-se assim como alvo aos tiros do inimigo. Debalde seus officiaes lhe representárão, que sua posição de almirante em chefe lhe impunha o dever de não expor-se com tanto ardimento. Ali ficou até cahir mortalmente ferido.

Tambem Barrozo, de pé sobre a caixa das rodas, ondeando-lhe ao vento a comprida e alva barba, apresentava sua imponente e marcial figura, como ponto de mira, aos milhares de projectis, que chovião-lhe em torno como granizo.

Tendo aos lados o intrepido Brito e o habilissimo pratico Gustavino, só desceu de posto tão arriscado, quando já não havia inimigos a debellar.

Como o heróe da *Victory* podia tambem repetir ao terminar a batalha; — *graças a Deus cumpri o meu dever*!

IV

Esperava e não fugia (*) o inimigo; collocado em linha de batalha, sob a protecção da artilheria e fusilaria de terra, estava elle ao abrigo de qualquer tentativa de abordagem, e, para maior segurança, amarrara as chatas com espias, conservando-se os vapores sobre rodas, cosidos com a barranca.

A escolha da posição fôra verdadeiramente inspirada! O canal tortuoso, em que os navios brasileiros tinhão de manobrar, tão estreito era, que ao lado da ilha a oscillação

(*) Parte official de Barroso.

das aguas, causada pela passagem dos vapores, desmoronava a terra da margem.

Ao fazerem a travessia, em frente do *Riachuelo*, os brasileiros erão obrigados á passar tao rente á alterosa barranca, em que Bruguez assestára sua bateria, que até pedras arrojavão sobre o convéz os soldados paraguayos, cautelosamente agachados dentro das vallas, em que se occultára a infanteria.

Onde quer, porem, que se refugiassem, resolvera Barroso ir procural-os e nenhum obstaculo fal-o-ia recuar.

Ao signal do navio chefe as divisões, seguindo nas aguas da *Belmonte*, (testa da columna e a primeira á inverter a linha da frente) manobrárão para descer o rio até haver lazeira, (*) para dar a volta, prolongar-se com o inimigo, e batel-o.

Não permittião a differença de calado e comprimento dos navios brasileiros que elles fizessem a volta no mesmo lugar, sendo-lhes preciso distanciarem-se grandemente até encontrar espaço.

O *Amazonas* teve de percorrer uma larga distancia chegando a perder de vista o resto da esquadra, em consequencia das sinuosidades do canal. Dahi resultava para os paraguayos mais uma vantagem importante, qual a de facilmente poderem cortar a linha brasileira, o que effectuarão.

Atravessou a *Belmonte* o arriscado passo e fel-o com toda a galhardia, supportando ella só todo o fogo da esquadra inimiga, dos atiradores e da bateria de terra, que então se desmascarou.

Virando aguas abaixo, encalhou o *Jequitinhonha* em um banco de arêa, que separa dous canaes estreitos, justa-

(*) Lazeira, termo de homem de mar, que designa espaço para manobrar.

mente em frente a artilheria de Bruguez. Fez a tripolação esforços sobrehumanos para safal-o, recebendo á tiro de pistola o mortifero fogo do inimigo Não o conseguiu ; e travou se então uma luta desesperada e desigual, entre a bateria e tres navios paraguayos, que tentão abordal-a, e a canhoneira immovel!

Rarêa a tripolação disimada pela metralha, mas conserva-se heroicamente sobre o convéz, despejando com suas oito peças violento fogo contra a bateria, que a fulmina, e repellindo a abordagem com o maior denodo.

Tombam as vergas e mastros, o tubo do vapor deixa sahir a fumaça, que se escapa em borbotões pelos buracos que o crivam ; a prôa, as amuradas, os escaleres voam em estilhaços, convertendo-se em outros tantos projectis contra a propria guarnição.

Nem assim deixa ella seu posto de honra, e sómente cessa de atirar, ao cahir da noite, depois de calados os fogos do inimigo. Alli encontra morte gloriosa o esperançoso guarda-marinha Lima Barros : mais 17 cadaveres e grande numero de feridos enchem o tombadilho. E' contuso o chefe Gommensoro, recebendo á seu lado gloriosos ferimentos Freitas, Lacerda e Castro Silva seus officiaes.

Repetindo contra varios navios a tentativa de abordagem, expressamente ordenada por Lopez, os paraguayos afinal conseguem dal-a á *Parnahyba*, que descia.

Cercam-na o *Paraguary*, o *Taquary* e o *Salto*. E' o primeiro repellido á metralha, mas os outros acostam-se á bombordo e estibordo. A valente guarnição dirigida por Garcindo, e enthusiasmada pelos heroicos exemplos do immediato Chaves e dos officiaes do exercito Pedro Affonso Ferreira e Maia, oppõe aos assaltantes invencivel resistencia.

Mas, acommette-a tambem pela popa o *Marquez de Olinda*, que lhe despeja dentro, numeroso golpe de gente de aspecto feroz, armada de sabres, machadinhas e revolvers.

Trava-se, corpo á corpo, medonho combate ou antes horrorosa carnificina, no meio da qual os denodados officiaes, negros de fumo e cobertos de sangue, erguem-se como vultos homericos, com a espada em punho Greenhalg, inda criança, prosta com um tiro o official que ousára intimal-o para arrear a bandeira, mas cahe por sua vez aos golpes da horda que o cerca. Pedro Affonso e Maia conquistam imperecedoura gloria para o exercito que representam, batendo-se á ferro frio e succumbindo depois de completamente mutilados.

Maia tendo já decepada a mão direita apanha a espada com a que lhe restava, e ainda faz frente ao inimigo.

Marcilio Dias, simples marinheiro, eterniza seu nome combatendo á sabre com quatro paraguayos, dous dos quaes rolam a seus pés: vacilla e cede, crivado de feridas, exangue e moribundo aos féros botes dos outros dous.

Escorrega-se no sangue, tropeça-se sobre cadaveres, mas a luta continúa ardentemente accesa; já o inimigo é senhor do convéz desde a pôpa até o mastro grande, apoderou-se do leme e arreou a bandeira!

A guarnição disimada retira-se para a prôa, e entrincheira-se atraz das peças continuando a pelejar.

Durava já essa luta suprema uma hora, e os brasileiros teriam talvez de succumbir ao numero, por que officiaes e soldados cahiam um após outro, quando o navio-chefe, a *Mearim* e a *Belmonte*, apercebendo se do que occorria ao verem arriada a bandeira, aprôam cada um por seu lado para esse grupo tremendo de quatro navios, que se enviam reciprocamente a morte.

Comprehendendo os abordantes o perigo que os ameaça, largam o costado da *Parnahyba*, abandonando os que pelejavam no convéz. Estes hesitam, ao passo que os brasileiros cobrando maior denodo carregam, indo á frente o immediato Chaves, e os que não se precipitam no rio são trespassados á bayoneta.

Os restos da destemida guarnição atroam os ares com os gritos de victoria. A *Parnahyba* está salva e de novo tremula em sua pôpa a nobre bandeira um momento abatida!

Entretando, todos os demais navios tinhão vindo occupar seu posto na linha de combate, que se tornara geral e cruamente se feria.

E' quasi impossivel descrever o sublime horror desse prelio infernal, concentrado em poucas braças de espaço, e no qual cerca de quatro mil homens procuravam desapiedadamente exterminar-se!

Os tiros das peças de artilheria, o estourar dos foguetes á congrêve e o crepitar da fusilaria succedião-se de parte a parte com rapidez tal, que seu ininterrompido atroar, immensamente augmentado pelos echos do rio, afigurava-se á população atterrada de Corrientes, e mais longe á anciosa guarnição de Humaitá, o roncar incessante de medonha trovoada. Estremecia o solo á leguas de distancia, e nas agrestes planuras corriam, eriçados os pellos, milhares de animaes á esconder-se assustados na escuridão das selvas.

O proprio ardil de que os paraguayos se serviram, mascarando a bateria com a matta, foi-lhes fatal.

Não perdiam os navios brasileiros um só tiro. As balas despedidas da esquadra levavam de rojo corpulentas arvores, que eram outras tantas monstruosas palanquetas á

desmontar canhões, esmagar artilheiros e abrir claros enormes nas filas dos atiradores, collocados á retaguarda.

A *Mearim* ao mando do bravo Elisiario Barbosa, postada a 50 braças da esquadra e bateria inimigas, arremessa-lhes cerradas descargas de artilheria e fusilaria, repelle abordagens e só abandona o posto quando vôa em soccorro da *Parnahyba* ou da *Belmonte*, prestes á sossobrar. Em seu tombadilho encontra nobremente a morte o guarda marinha Torreão.

Depois de aguentar ella só toda a furia do inimigo, a *Belmonte*, vê-se presa do incendio ateado por uma explosão. Pelos 37 rombos que tem nos costados penetra a agua e apaga as chammas, mas d'ali mesmo lhe vem maior perigo. As bombas e baldes não conseguem esgotal-a; o liquido elemento sobe rapidamente; alaga dous pés acima da coberta; a prôa mergulha... Só então o intrepido Abreu, que apezar de ferido conserva-se no passadiço, tracta de encalhal-a como unico meio de salvação, e immediatamente cuida de tapar-lhe os rombos para voltar ao combate.

Cahem, morto á seu lado o 2° tenente Teixeira Pinto, e ferido o pratico Pozzo.

No *Beberibe* o commandante Bonifacio comporta-se com toda a bravura, expondo denodadamente a vida preciosa que dias depois devia ser sacrificada no forçamento de *Mercedes*; na *Iguatemy* o impertubavel Coimbra, é conduzido em braços para a camara; o immediato Pimentel que o substitue no passadiço perde, 5 minutos depois, a cabeça, levada por uma bala; assume então o commando o joven Gomes dos Santos, que executa com denodo as instrucções que lhe envia o prostrado commandante. Este navio collocára-se ao lado do *Jequitinhonha*, para defendel-o, e ahi

supportou com elle todo o fogo da bateria e da esquadra paraguaya, que se encarniçáraõ contra a desmantellada canhoneira; no *Ypiranga*, o denodado Alvaro, gravemente enferino, rivalisa em arrojo o sangue frio com os mais valentes, e consegue metter no fundo uma chata.

Hoonholtz, admiravel de enthusiasmo e bravura, revela na *Araguary*, qualidades de commando raras em tão poucos annos.

Elle bate-se com vivacidade extrema, e ao mesmo tempo que procura causar o maior prejuizo ao inimigo e cortar-lhe a retirada, soccorre por suas proprias mãos, atirando-lhes cabos, os infelizes que debatiam-se contra a correnteza. Entre o banco e a bateria, no mais estreito passo, cercam-no os tres vapores que tinham abordado a *Parnahyba*; o *Taquary*, approxima-se á 10 braças, mas recua, recebendo á queima buxa os disparos de seus 3 rodizios, simultaneamente carregados a metralha e bala.

Os paraguayos, por sua parte, pelejam com uma coragem inexcedivel. Não é só o despreso da morte que ostentam, senão o desejo de conseguil-a como heróes. Com uma tenacidade cega arremessam-se á abordagem de quantos navios se avisinham nas diversas peripecias do combate, e as successivas derrotas que experimentam, as perdas enormes, parece que mais redobram-lhes o furor, mais lhes accendem a selvagem bravura.

Suas chatas, atirando ao lume d'agua com os grossos canhões que montavam, despedaçam os flancos dos navios brasileiros, ameaçando submergil-os de instante á instante. A artilheria e fusilaria da margem arrojam tambem sobre elles milhares de bombas, balas e metralha.

A batalha tocou ao seu auge e é talvez ainda duvidoso o exito de tão mortifera contenda, quando na mente do

velho Barroso, surge a tremenda concepção, que lhe vai pôr glorioso termo.

Depois de inquirir do commandante Brito sobre a força do navio, e do pratico sobre a profundidade do canal, transmitte a ordem, que mais tarde reproduzida por Teghetoff em Lissa, deu aos Austriacos tão celebre victoria.

Deixemos que elle proprio descreva rapidamente, como cumprimento de um dever commum, em linguagem simples e modesta, esse feito memorando.

« Subi, e minha resolução foi acabar de uma vez com toda a esquadra paraguaya, o que teria conseguido, se os quatro vapores (paraguayos) que estavam mais para cima não tivessem fugido.

« Puz a prôa sobre o primeiro, e o esmigalhei, ficando completamente inutilisado com agua aberta, e indo pouco depois a pique.

« Segui a mesma manobra com o segundo que era o *Marquez de Olinda*, inutilisei-o, e depois ao terceiro que era o *Salto*, o qual ficou no mesmo estado.

« Os quatro restantes, vendo a manobra que eu praticava, e que me dispunha a fazer-lhes o mesmo, trataram de fugir rio-acima.

« Depois de destruir o terceiro vapor, puz a prôa em uma das canhoneiras fluctuantes, a qual com um choque e tiro foi ao fundo.

« Exm. Sr. almirante, todas estas manobras eram feitas sob o fogo mais vivo, quer dos navios e *chatas*, quer das baterias de terra e fuzilaria de mil espingardas.

« Nossa intenção era destruir por esta fórma toda a esquadra paraguaya, antes que descesse ou subisse, porque necessariamente mais tarde ou mais cedo tinhamos de encalhar, por ser naquella localidade muito estreito o canal.

« Finda esta tarefa pelas 4 horas da tarde, cuidei em tomar as canhoneiras fluctuantes, que ao chegar-me á ellas eram abandonadas, pulando todos no rio e nadando para terra que ficava a curta distancia. »

Anniquilados assim por essa terrivel manobra, que soube converter em *monitor* um simples navio de madeira, 4 de seus melhores vapores, e apprehendidas ou mettidas á pique as terriveis chatas, reconheceu o commandante Cabral, que assumira a direcção do combate, depois de ser mortalmente ferido o chefe Meza, que a perda total da esquadra paraguaya era inevitavel, e fez do *Taquary*, signal de retirada, sendo o primeiro á fugir, seguido do *Iporá*, *Igurey* e *Pirabébé*.

Dão-lhe caça a *Beberibe* e a *Araguary*, e por ultimo só esta, que percorre cerca de 3 milhas, fazendo-lhes incessante fogo com o rodizio de prôa; mas Hoonholtz comprehende que seria loucura proseguir com uma guarnição cançada por 8 horas de lucta, sem esperança de soccorro, contra um inimigo tão superior em forças, e volta á dar fundo entre seus companheiros de gloria.

A perda da esquadra brasileira foi de 86 mortos e 148 feridos, além de avarias importantes em quasi todos os navios. Os paraguayos perderão para mais de 1,000 homens entre mortos e feridos, 4 vapores e 6 baterias fluctuantes.

V

A batalha do *Riachuelo*, considerada debaixo do ponto de vista exclusivamente militar, foi um dos maiores feitos navaes de que reza a historia.

Ella assignalou uma época notavel nos annaes da marinha, innovando audaciosamente a tactica até então conhecida.

Só em combates parciaes se tinha apreciado o proveito á tirar do vapor, jámais experimentado nas grandes lutas de esquadra contra esquadra.

Ao Brazil coube a gloria de resolver esse problema, mostrando o genio militar do chefe Barroso que um simples navio de madeira, de rodas e calado improprio para o theatro de suas evoluções, podia ser empregado como irresistivel ariete.

Apreciação insuspeita das grandes nações maritimas ainda mais realça os louros colhidos pelo imperio, no memoravel dia 11 de Junho de 1865.

« A esquadra brasileira, disse o *Moniteur Universel*, mostrou quanto póde a bravura alliada á sciencia e á disciplina; e o modo porque manobrarão as canhoneiras colloca a armada do Brazil e a sua officialidade á par das marinhas européas. »

« O Brazil, proclamou o *Morning Herald*, justificou a sua pretenção á ser considerada a primeira nação da America do Sul e o direito á ser de futuro inscripto entre as grandes potencias da Europa. »

Riachuelo, foi um facto culminante na guerra provocada pelo dictador do Paraguay.

A victoria que ali ganhou o Brasil, graças a inexcedivel bravura de seus marinheiros e á pericia de seu denodado commandante, influio decisivamente na sorte de toda a campanha.

Por um lado, Robles desistio da invasão de Entre-Rios, onde iria encontrar o efficaz auxilio dos federaes, e suspendeu sua marcha até então triumphante.

Por outro, Estigarribia achou-se compromettido e isolado ás margens do Uruguay. Na impossibilidade de re-

ceber socorros não poude impedir nem o aniquilamento de uma parte do seu exercito em Jataby, nem a rendição do resto em Uruguayna.

Desde logo, o marechal Lopez comprehendeu que não lhe restava outro recurso senão a guerra defensiva, nos tremedaes e invias serras de seu desgraçado paiz.

Debalde tentou illudir a opinião do mundo civilisado, qualificando de vergonhosas traições a rendição de Estigarribia e a repentina immobilidade de Robles.

Este, talvez o mais habil de seus instrumentos, foi preso e mais tarde fusilado, com o unico fim de apparentar-se a pretendida traição.

A historia attestará que assim como era impossivel á Estigarribia manter-se em presença das forças, que lhe oppuzeram os alliados, tambem o exercito de Corrientes não podia proseguir, depois do desbarato da esquadra paraguaya, que tornou summamente difficeis suas communicações com o territorio da republica, base das operações

E disso é prova irrecusavel o movimento de retirada que foi gradualmente executando o general Barrios, successor de Robles no commando, até que em Novembro de 1865 suas ultimas columnas repassaram o *Paraná*.

Assim desassombradas dos invasores, e desanimados seus inimigos internos, as nações alliadas puderam preparar com segurança os elementos necessarios para continuar a luta de honra cujos ultimos clarões lampejaram sobre as remotas e solitarias aguas do *Aquidaban*.

E justo motivo de orgulho nacional deve ser a recordação de que ali, como em *Riachuelo*, — a bandeira brasileira achou-se só diante do inimigo.

OFFICIAES

DA

Armada e Exercito

QUE ESTIVERAM NO

GLORIOSO COMBATE DO RIACHUELO

EM 11 DE JUNHO DE 1865

SEGUNDA DIVISAO

Commandada pelo Chefe de Divisão Francisco Manoel Barroso da Silva

Amazonas

Armada

PATENTES	NOMES	NOTAS
Com. Cap. de Fra.	Theotonio Raymundo de Brito.....	—
Capitão-Tenente..	Delfim Carlos de Carvalho	—
Primeiro Tenente.	Luiz da Costa Fernandes.....	—
» »	José Hypolito de Menezes	—
» »	Carlos Frederico de Noronha.....	—
» »	José Antonio Lopes.....	—
Segundo Tenente.	Julio Cesar de Noronha.....	—
Guarda-Marinha..	José Ignacio da Silva Coutinho....	—
» »	Manoel José Alves Barbosa.....	—
Segundo Cirurgião	Dr. Joaquim Costa Antunes.....	—
Pharmaceutico....	José Caetano Pereira Pimentel....	—
Capelão	P. Francisco do Carmo G. Diniz...	—
Com. de 1ª classe.	Ignacio da Silva Mello.....	—
Escrivão de 2ª »	Carlos Augusto Ribeiro de Campos.	—
Prático.....	Bernardino Gustavino	—

Exercito

Cor. Com de Bat.	João Guilherme Bruce..... ..	—
Tenente Assistente	José Clarindo de Queiroz	—
Alferes »	Emiliano E. de Mello Tamborim.....	—
Cadete addido.....	Francisco Felix de Bruce.....	—
Capitão.....	Francisco Borges de Lima	—
Tenente.....	Antonio Raymundo Caldas.....	—
»	Roberto Ferreira da Costa Sampaio..	—
Alferes	Jacintho Augusto da Cunha Rocha...	—
»	Manoel da Silva Rosa Junior.....	—
»	Carlos Ignacio da Rocha	—
Cadete..	Augusto Frederico Pereira de Carvalho	—
»	Marcelino Jorge de Campos.....	—
»	Manoel Alcantara de Souza Carneiro..	—
»	C. Bandeira de Mello Lourenço.....	—
»	Manoel Nonato Neves Seixas..... ..	—
»	Augusto Cesar de Alencar..... ...	—
»	Manoel Eustaquio Luiz da Silva.....	—
»	Leopoldo Custodio da Rocha.....	—
»	Braziliano Bandeira Mello Loureiro..	M em C

EVANDRO SANTOS

Parnahyba

Armada

PATENTES	NOMES	NOTAS
Com. Cap. Tenente	Aurelio Garcindo Fernandes de Sá...	—
Primeiro Tenente..	Fellipe Firmino Rodrigues Chaves...	—
» »	Antonio P de Albuquerque Cavalcanti	—
» »	Miguel Joaquim Pederneira.....	—
» »	Miguel Antonio Pestana	—
Guarda-Marinha ..	Affonso Henrique da Fonseca.....	—
» »	José Guilherme Greenhalg.	M em C
Com de 2ª classe.	Pedro Simões da Fonseca.....	—
Escrivão de 2ª »	José Corrêa da Silva.....	—

Exercito

Tenente Coronel .	José da Silva Guimarães.....	—
Capitão.....	Pedro Affonso Ferreira.....	M em C
Tenente	Timoleão P. de Albuquer Maranhão	—
»	Leopoldo Borges Galvão Uchôa.....	F. L
Alferes.	Feliciano Ignacio de Andrade Maia...	M em C
»	Francisco de Paula Barros.....	—
»	Pedro Velho de Sá Barreto.....	—
Cadete	Francisco Antonio de Sá Barreto.....	F. G.
»	Luiz José de Souza.....	F. L.
»	Luiz Francisco de Paula Albuquerque	F. L.
»	Antonio Francisco de Mello.....	F. G.
»	Liberato Ferreira da Costa.....	—
»	Luiz Leopoldino Arsenio Barbosa.. .	—
»	Caetano Alves Pacheco..	M em C

Araguary

Armada

Com. Prim-tenente	Antonio Luiz von Hoonholtz.....	—
Primeiro Tenente..	Eduardo Augusto de Oliveira	—
» »	Eduardo Frederico M. Gonçalves ...	—
Segundo Tenente..	Manoel Augusto de Castro Menezes..	—
Guarda-Marinha ..	Rodrigo Antonio De-Lamare.....	—
Primeiro Cirurgião.	Dr. Domingos Soares Pinto.....	—
Com. de 3ª classe.	Manoel Candido da Silva.....	—
Escrivão, 3ª classe.	Crioncides de Castro Ferreira Chaves.	—
Pratico.....	Manoel Montavio.....	—

Exercito

PATENTES	NOMES	NOTAS
Tenente.....	Joaquim Manoel da Silva e Sá.....	—
»	Manoel Erasmo de Carvalho Moura..	—
Alferes.....	José Placido Lucas Brion.....	—
»	Feliciano de Lira	—
»	Albino José de Faria.....	—
»	Alvaro Conrado Ferreira de Aguiar .	—
Primeiro Cadete...	Manoel de Faria Lemos.....	—
» »	Manoel José da Silva Leite.....	—
Segundo Cadete...	Marcolino Franco da Silva Lessa....	—
» »	Miguel Muniz Tavares..... ...	—
» »	Joaquim José de Mello Filho.....	—

Iguatemy

Armada

Com. Prim. tenente	Justino José de Macedo Coimbra.....	F G.
Primeiro Tenente..	Francisco Xavier de Oliveira Pimentel	M em C
» »	José Gomes dos Santos.....	—
Piloto..	João Bernardino de Araujo.....	—
Segundo Cirurgião.	Dr. Joaquim de Carvalho Bettamio...	—
Commissario extra.	Francisco Martins de Oliveira Godoy.	—
Escrivão dito.	José Bonifacio de Azambuja Neves. .	—
Pratico.....	Thomaz Manceira.....	—

Exercito

Tenente-Coronel...	João José de Brito.....	—
Major.....	Antonio Luiz Bandeira de Gouvêa....	F L.
Capitão.....	Domingos Carlos de Sá Miranda.....	—
Tenente..	Pedro Martini.....	—
»	Candido José Corrêa da Silva Bourbon.	—
Alferes.....	Luiz José Garcia.....	—
»	Antonio Luiz Rodrigues	—

Mearim

Armada

PATENTES	NOMES	NOTAS
Com. Prim. tenente	Eliziario José Barboza.....	—
Primeiro Tenente..	Augusto Cesar Pires de Miranda.....	—
» »	Arnaldo Leopoldo de Murinelly.....	—
Segundo Tenente..	Filinto Perry.....	—
Guarda-Marinha ..	Antonio Augusto de Araujo Torreão..	M em C
Aspirante.	Joaquim Candido do Nascimento.....	—
Com. de 3ª classe.	José Antonio de Souza Guimarães....	—
Escrivão, 3ª classe.	João Evangelista de Menezes.....	—
Pratico.....	Santiago Pedemonte.....	—

Exercito

Capitão.....	Antonio José da Cunha.....	—
Tenente.....	Antonio Pacheco de Miranda.....	Extrav.
Alferes	Firmino José de Almeida.....	—
»	João Carlos de Mello e Souza.....	—

DECLARAÇÕES

M. EM C..... *Morto em Combate.*
F. G..... *Ferido Gravemente.*
F. L..... *Ferido Levemente.*
C..... *Contuso.*

TERCEIRA DIVISÃO

Commandada pelo Capitão de Mar e Guerra José Secundino Gomensoro—C

Jequitinhonha

Armada

PATENTES	NOMES	NOTAS
Com. Cap.Tenente	Joaquim José Pinto.....	—
Prim Ten. (Secr.)	Francisco José de Freitas	F.° L.
» »	Lucio Joaquim de Oliveira.....	—
» »	Pedro Antonio do Monte Bastos.....	—
Segundo Tenente..	Manoel Nogueira de Lacerda.....	F. G.
Guarda-Marinha ..	Manoel do Nascimento Castro e Silva.	F. G.
» »	Francisco José de Lima Barros.....	M em C
Segundo-Cirurgião.	Dr. Manoel Baptista Valladão.....	—
Capellão.....	Padre A. da Immaculada Conceição.	
Com. extranum...	José Manoel de Almeida.....	—
Pratico.....	André Motta.....	M em C

Exercito

Major.....	Francisco Maria Guimarães Peixoto	—
Tenente.....	Eduardo Emiliano da Fonseca.....	—
Alferes.....	Sebastião Raymundo Ewerton.....	F. G.
»	Francisco de Paula Pereira	—
»	Helvecio Muniz Telles de Menezes...	—
»	Antonio Carlos da Silva.....	—
Cadete.....	Francisco Goularte Pereira Botafogo	—

Beberibe

Armada

Com Cap. Ten...	Bonifacio Joaquim de Sant'Anna	—
Prim Tenente....	João Gonçalves Duarte.....	—
» »	Estanislão Przewodowki.....	—
Segundo Tenente..	Francisco F. da F. Pereira Pinto....	—
Guarda-Marinha...	João Gomensoro Wandenkolk	—
» » ...	Francisco Eustachiano da C. Penha..	—
Segundo-Cirurgião.	Dr. José Caetano da Costa.....	—
Com 3ª classe....	Francisco Ferreira de Oliveira.....	—
Escrivão, 2ª classe	Victor Maria de Guimarães Velloso..	—
Pratico.....	Pedro Broches.....	—

Exercito

PATENTES	NOMES	NOTAS
Major.....	João Baptista de Souza Braga.....	—
Tenente.....	Manoel Francisco Imperial.....	F. L.
Alferes Ajudante..	José Theotonio de Macedo.....	—
Alferes Secretario.	José Marcolino de Andrade.....	—
Alferes.....	Clementino José F. Guimarães.....	—
»	Francisco Antonio Leitão da Silva ...	—
»	Joaquim Catanheda Pimentel.....	—
»	Alexandre de Azeredo Coutinho.....	—

Belmonte

Armada

Com. Prim. Ten	Joaquim Francisco de Abreu.....	F. L
Primeiro Tenente..	Francisco Goulart Rollim.....	—
» »	José Antonio de Alvarim Costa.....	—
Segundo Tenente .	Julio Carlos Teixeira Pinto.....	M em C
Segundo Cirurgião	Dr. José Pereira Guimarães.....	—
Escrivão extranum.	Manoel Vicente da Silva Guimarães..	—
Pratico.....	João Baptista Pozzo	F. L.

Exercito

Capitão.....	Antonio dos Santos Rocha.....	—
»	Antonio Muniz Tello de Sampaio.....	—
Tenente.....	Antonio Tiburcio Ferreira de Souza..	—
Cadete.....	Leovigildo Cavalcanti de Mello.....	—
»	Miguel Maria Gerard.....	—

Ypiranga

Armada

Com. Prim Ten.	Alvaro Augusto de Carvalho.....	—
Primeiro Tenente..	Joaquim Candido dos Reis.....	—
Segundo Tenente..	José Candido Guillobel.....	—
» » ..	Antonio Maria do Couto	—
Guarda-Marinha..	Francisco A. de Paiva B. Brandão...	—
Segundo Cirurgião.	Dr. Manoel Joaquim de Saraiva.....	—
Com de 3ª classe	D. José de T. N. A. Vasconcellos ...	—
Escrivão, 2ª classe.	João Carlos de Gouvêa Faria.....	—
Pratico.....	José Picardo.....	—

Exercito

Tenente..... .	João Corrêa de Andrade.....	—
Alferes.....	Antonio Firmino da Costa	—
»	José Joaquim Rodrigues de Araujo...	—
»	D. Faustino José da Silveira.....	F L

Organisação das prefeituras maritimas da Republica

Sendo os limites maritimos de uma nação o seu prolongamento territorial, onde a vida civil deve offerecer as mesmas vantagens e garantias do solo patrio, a propria natureza d'esse territorio torna directamente interessado no progresso e no desenvolvimento da profissão maritima, o Estado, que assim promove os meios necessarios ao exercicio de sua soberania e desenvolve as grandes fontes de riqueza nacional que aquelles dominios encerram.

Por sua indole, porém, a profissão maritima constitue um meio social a parte e limitado aos que a ella se dedicam: os riscos e perigos da vida no mar, a convivencia sob o regimen hierarchico de bordo, o afastamento do lar e da influencia dos protectores naturaes, e, por vezes até a ignorancia dos proprios direitos, são factores que, no ponto de vista moral e social, fazem com que se possa considerar o marinheiro como um cidadão menos protegido, e portanto merecedor do patrocinio especial do Estado.

E' hoje geralmente reconhecida pelos potencias maritimas a conveniencia de se ampliar e difinir-se claramente, por meio de uma legislação apropriada, as attribuições das autoridades especialmente incumbidas da garantia da lei e da protecção dos interesses publicos ou particulares no mar.

A discentralisação administrativa, em geral indispensavel para a regularidade da gestão financeira e dominial

de um paiz e para o desenvolvimento e utilisação do seu poder naval, impõe-se ainda mais ao Brazil, tão amplamente dotado pela natureza para tornar-se uma das maiores nações maritimas do globo, com a sua vasta costa oceanica semeada de magnificos portos, e os seus grandes ambitos fluviaes como o Amazonas, o S. Francisco e o Prata.

Para que, porêm, a acção do Ministerio da Marinha, como instrumento do Governo, possa não só abranger a administração de tantos e tão importantes interesses nacionaes que lhe estão confiados, como igualmente desenvolver os centros de organisação e de recursos para a defeza maritima da Republica, a creação das perfeituras torna-se necessaria e de uma opportunidade inadiavel; libertando-se assim a nossa administração naval dos acanhados e já obsoletos moldes em que a centralisação a tem comprimido.

A instituição das prefeituras maritimas, disse o Contra-Almirante Custodio de Mello, no seu importante relatorio de 1893: *é imprescindivel e da ordem das primordiaes nas marinhas regulares;* e esta ideia, alias tendo recebido um principio de realidade, pois que, para esse effeito, decretou-se, desde logo, a divisão do territorio maritimo da Republica, a falta, talvez, de plano que lhe imprimisse um cunho pratico de execução, a fez estacionar sob a inercia poderosa da rotina, de que fatalmente padecem, ainda mesmo os mais evidentes e indispensaveis progressos.

Deixando de parte considerações de ordem politica, que se ligam naturalmente á conveniencia de estreitarmos os laços da união nacional pelo interesse commum da garantia e defeza da nossa integridade territorial, o que

constitue uma das mais importantes missões da marinha militar no Brazil; sob o ponto de vista financeiro, embora acarrete a reforma desta parte da nossa administração um accrescimo de despeza, será este amplamente remunerativo, pela valorisação de grandes fontes de renda do Estado ainda quasi inactivas, com são: o commercio maritimo, a cabotagem nacional, a pesca, as industrias navaes e extractivas dos productos do mar, etc.

Evidentemente, para a regular organisação e desenvolvimento da nossa marinha de guerra, os recursos de que devemos dispor, para conservar e refazer os seus elementos, devem ser desenvolvidos, no paiz, em uma progressão crescente de actividade e sufficiencia, da qual nos achamos ainda affastados, quanto ao pessoal, pela sua escassez e falta de tirocinio profissional, e quanto ao material, pelos fracos ou incompletos recursos de que dispõem os nossos arsenaes, alguns dos quaes, se pode dizer, existem apenas geographicamente.

E nem precisamos encarecer, ante o criterio dos poderes competentes, os graves inconvenientes que resultam dessa situação precaria para qualquer marinha, que tenha de recorrer á industria estrangeira, não só para adquirir, como até mesmo para refazer navios, que, raccionalmente, não deveria possuir desde que os não pode efficazmente conservar.

Se, acaso, o poder militar da Republica, na quadra politica que atravessamos, não obedece á urgencia de um rapido desenvolvimento por parte da marinha, parece-nos que as actuaes circumstancias do nosso material, pelo facto mesmo de achar-se elle reduzido, offereceria um ensejo opportuno para effectuarmos as reformas capitaes, que devem ser a base institucional da sua organisação.

Assim como, para a remodelação politica do paiz, buscaram as nossas recentes instituições inspirar-se no organismo civil da grande nação democratica da America do norte, poderá esta, igualmente, offerecer-nos um exemplo, digno de ser imitado, quanto á sua actividade material, que, relativamente á marinha, apresenta-nos, infelizmente, um contraste com a orientação do nosso progresso.

Em 1865, concluida a guerra da secessão, todo o esforço do governo americano concentrou se no patriotico empenho de assegurar a prosperidade financeira do paiz ; limitando então os recursos materiaes da sua marinha de guerra ao que lhe era indispensavel afim de attender ás exigencias do ensino technico profissional e aos interesses da sua representação internacional.

Durante esse periodo, porem, que decorreu de 1865 a 1885, a iniciativa particular, sabiamente auxiliada pelos poderes publicos, desenvolvendo os grandes recursos naturaes de que dispõe aquelle paiz, impulsionou entre outras, a industria extractiva do carvão de pedra e a do preparo do ferro e do aço, e estas, por sua vez, deram rapido incremento ás construcções navaes, que hoje ali apresentam um desenvolvimento prodigioso.

Em 1885, quando accentuou-se a reorganisação e o grande augmento da força naval da confederação Norte Americana, uma importante esquadra de cruzadores e encouraçados poude, desde logo, ser construida e completamente apparelhada com os elementos nacionaes, e hoje occupa aquella marinha de guerra o 5º ou 6º lugar entre as grandes potencias navaes do globo, devido a esse notavel progresso que, em 10 annos apenas, effectuou-se racional e methodicamente, desenvolvendo e valorisando os grandes recursos naturaes d'aquelle paiz

O que, n'este ponto, com o seu grande criterio e admiravel actividade, conseguiu a America do Norte, não tem precedente nas tradicções do progresso industrial de nenhum outro paiz; bastando considerar-se que, em um periodo de cerca de 20 annos, as industrias metallurgicas e de construcção, eliminando toda a concurrencia Européa, realisaram no paiz numerosas e importantes construcções navaes e desenvolveram uma viação ferrea, só por si equivalente a mais de 45 % de todas as estradas reunidas do globo.

Este é pois o caminho que, dispondo de recursos naturaes talvez ainda maiores parece-nos dever seguir o Brazil, no seu desenvolvimento naval; em vez de ficar-mos perpetuamente tributarios da industria estrangeira, ou de adquirirmos, com grandes sacrificios, importantes navios de guerra, para nós porém reduzidos, pela insufficiencia de recursos, a um valor mediocre de combatividade.

Não se julgue, entretanto, que entendemos dever cessar a acquisição de navios ou de armamentos aperfeiçoados, para o accrescimo gradual da nossa marinha; pois que isso seria simplesmente aniquilal-a: o que nos parece, porem, é que não podemos deixar de desenvolver, simultaneamente, os elementos nacionaes, apparelhando a Republica para esse equilibrio de recursos necessario á independencia e á propria efficacia do seu poder maritimo.

A estas considerações geraes, ajuntaremos ainda a necessidade inevitavel de desdobrar-se a administração naval, em vez de a concentrar, como actualmente, em repartições que, forçosamente devendo funccionar na sede do Governo, terão, conforme determina a constituição Federal, de ser mais tarde transferidas para um ponto remoto do littoral da Republica.

Para esse desideratum, julgamos que muito poderão contribuir as prefeituras maritimas, actuando com a sua influencia directa, sobre o preparo do pessoal e sobre o progresso dos principaes centros da industria naval do paiz; devendo o Estado, ao mesmo tempo, estimular a iniciativa particular com a adopção de medidas adequadas, que lhe permittam luctar vantajosamente contra a concurrencia estrangeira.

E' pois, com o intuito da conveniencia desta importante reforma, que reputamos necessaria para a boa administração e, particularmente, para o progresso da nossa marinha, que aqui apresentamos os delineamentos geraes de um plano, que poderá ser desenvolvido; aproveitando-se a maior parte das repartições já existentes, com as modificações dos seus seus respectivos Regulamentos, no que for essencial ao funccionamento harmonico do systema e para attender-se a alguns serviços necessarios e ainda não organisados...

O territorio maritimo da Republica será dividido em quatro circumscripções maritimas, cada uma tendo a sua sede ou prefeitura, em quanto não forem creados os portos militares, no arsenal de marinha, nos seguintes Estados: Pará 1ª prefeitura; Bahia 2ª prefeitura; Rio de Janeiro 3ª prefeitura; Matto-Grosso 4ª prefeitura.

Os limites territoriaes de cada circumscripção maritima serão fixados pelo Governo Federal, attendendo ás conveniencias geraes do serviço militar, á defeza maritima, á navegação mercante e industrias navaes da Republica etc.

Cada circumscripção maritima poderá subdividir-se em o numero que for conveniente de districtos e estes em quarteirões navaes, uns e outros distribuidos pelos principaes portos maritimos ou fluviaes, de accordo com os interesses

geraes acima mencionados, e, mais especialmente, com o serviço da inscripção maritima obrigatoria, cuja execução nos parece ser inadiavel.

A direcção superior de todos os serviços relativos a cada circumscripção será um commando em chefe de força naval confiado a um official general d'Armada, com a denominação de Prefeito Maritimo.

Os serviços militares das prefeituras serão considerados para todos os effeitos como de força naval activa ; não podendo porém permanecer nenhum official na mesma circumscripção alem de um prazo que convirá fixar.

Os prefeitos maritimos terão sob o seu commando em chefe e inspecção superior, e sob a direcção immediata de directores e ajudantes competentes: o pessoal e o material das forças de mar activas, que não fizerem parte de commandos ou de commissões especiaes; as forças da reserva, os arsenaes e presidios navaes, o serviço da praticagem e dos portos, a policia da navegação mercante e da pesca, a defesa maritima, o serviço sanitario naval, a contabilidade geral, a inscripção maritima, a arrecadação de espolios, o soccorro maritimo, o monte-pio da marinha mercante, a illuminação do littoral e dos portos, as escolas navaes, industriaes, os museus, bibliothecas da marinha, etc., etc.

O prefeito maritimo commandante em chefe é a primeira autoridade naval de sua respectiva circumscripção, communicando-se directamente com o Ministro da Marinha ou com as autoridades estadoaes.

Os prefeitos maritimos serão responsaveis pelas despezas que autorisarem ou tolerarem, podendo o tribunal de contas, embora não lhe competindo tomar conhecimento dos seus actos, ou aprecial-os sob o ponto de vista da conveniencia ou utilidade dos serviços, submetter ao conheci-

mento do Governo os factos contrarios ao direito, ou as irregularidades que se derem na applicação dos orçamentos das prefeituras.

Aos prefeitos maritimos, por si ou por seus delegados, competem o exercicio dos deveres de representação naval e cortesia militar, e, em geral, todas as providencias relativas ás embarcações de guerra ou mercantes, nacionaes ou estrangeiras, nos portos ou aguas territoriaes das suas respectivas circumscripções; recorrendo porém, nos casos de crimes não classificados como disciplinares, ou sujeitos á jurisdicção do prefeito, á autoridade civil competente, se não fôr estabelecido o tribunal de justiça maritima.

Compete ao prefeito maritimo:

Admittir e dispensar, mediante proposta dos directores competentes, á proporção das necessidades do serviço, o pessoal operario, os serventes, os aprendizes, a gente do serviço maritimo, e, em geral, o pessoal jornaleiro, de accordo com as tabellas em vigor, e a despeza que houver sido distribuida em orçamento para cada exercicio.

Prover interinamente, mediante propostas das secções competentes, a falta ou impedimento dos funccionarios que não tiverem substitutos legaes, communicando-o ás estações competentes.

Presidir as secções ordinarias do conselho administrativo da prefeitura e convocal-o extraordinariamente.

Dar posse a todos os empregados.

Autorizar os fornecimentos de qualquer natureza, para os navios ou repartições, e os reparos ou obras novas, quando estas não dependam de ordem especial do Ministro da Marinha.

Presidir ás commissões de vistoria de navios ou proprios nacionaes, nos casos de baixa, desarmamento,

venda, etc.; submettendo o parecer da commissão ao Ministro da Marinha.

Fixar annualmente, ouvindo o conselho administractivo, o numero de alumnos das escolas, o de operarios, aprendizes e serventes, etc.; bem como a importancia da despeza necessaria para a execução de todos os trabalhos, sendo esta submettida, com antecedencia, ao Ministro da Marinha, para a organisação do orçamento geral.

Expedir os titulos ou cartas de machinistas navaes, pilotos, etc., que forem approvados pelas escolas respectivas.

Depois de decretado o orçamento geral da marinha, o prefeito maritimo, reunindo o conselho administractivo, estabelecerá a ordem de preferencia que deve ser observada na applicação das despezas, e afim de regular-se a actividade dos trabalhos, durante cada exercicio financeiro.

Feita a distribuição do orçamento da prefeitura pelas secções da mesma, será esta, por ordem escripta do prefeito, communicada ao commissariado geral, afim de proceder-se á discriminação das despezas e á liquidação do exercicio, em vista dos documentos e segundo o processo de contabilidade que for estabelecido.

Cada prefeito communicará ao Ministro da Marinha a distribuição feita do respectivo orçamento, e, quando haja difficiencia das quotas orçamentarias, e a urgencia dos trabalhos assim o exiga, poderá o prefeito autorisar a transferencia de verbas, sem todavia exceder o total consignado no orçamento geral.

Para a execução do que acima se estabelece, o prefeito maritimo dará, por escripto, as necessarias ordens ao commissariado geral, e submetterá o seu acto á approvação do Ministro da Marinha.

O prefeito maritimo providenciará para que sejam regularmente feitas as revisões de inventarios e a verificação dos bens nacionaes confiados aos diversos responsaveis.

São da exclusiva jurisdição do prefeito maritimo, dentro das suas respectivas circumscripções, todas as providencias relativas ao policiamento, á segurança e á boa ordem dos portos, ancoradouros e aguas territoriaes; cumprindo-lhe conhecer, immediatamente, dos crimes ou infracções que n'elles se derem, afim de providenciar directamente, ou recorrer á autoridade competente.

Ao prefeito maritimo compete propor ao Ministro da Marinha as nomeações:

De ajudantes da prefeitura, secretario e pessoal das secretarias, patrão-mór e ajudantes, porteiros; e mediante indicação dos directores do serviço, os mestres, contramestres, desenhistas, escreventes, etc.

Nomear: continuos, guardas de policia, dos diques, mortonas; os inspectores de quarteirões maritimos, agentes ou auxiliares da inscripção, da fiscalisação da pesca etc.

Promover o pessoal cuja nomeação lhe competir, e, sob proposta dos chefes do serviço: a mestrança e o pessoal artistico das officinas, ouvindo o conselho administractivo sempre que, sobre este assumpto, lhe parecer conveniente.

Contractar, mediante proposta das secções competentes os machinistas, foguistas e demais pessoal, cuja admissão for dependente do contracto.

Admittir e dispensar, mediante proposta: os operarios extraordinarios, serventes, aprendizes e mais pessoal jornaleiro.

Os prefeitos maritimos enviarão annualmente ao Ministro da Marinha um minucioso relatorio de todos os ramos

do serviço a seu cargo, no qual indicarão as construcções, fabricos e obras realisadas ou em andamento, os trabalhos confiados á industria particular, etc.; acompanhando uma demonstração de todas as despezas e o orçamento geral, com descriminação das verbas para cada serviço; informarão, quanto á conducta, zelo e aptidão do pessoal sob as suas ordens.

A insignia de prefeito maritimo será a de Vice-almirante com o distinctivo que for estabelecido; devendo ser arvorada em um navio ou pontão estacionado nas proximidades do Arsenal, onde lhe será fornecida casa de residencia com a instalação conveniente.

Em suas faltas ou impedimentos será o prefeito substituido pelo sub-prefeito, e, no caso de ser este mais moderno do que os chefes das secções da prefeitura, ao mais antigo destes caberá substituil-o, emquanto, a respeito, não for providenciado pelo Ministro.

Os prefeitos maritimos tomarão posse:

Os da 1ª, 2ª, 4ª circumscripções, perante os governadores dos Estados, na séde das respectivas prefeituras, o da 3ª circumscripção, perante o Ministro da Marinha.

A administração central das prefeituras maritimas da Republica será organisada por secções, como se segue:

1ª Secção: serviços geraes, forças de mar activas e de reserva, fortalezas, hospitaes, presidios navaes, defesa maritima, escolas, bibliothecas, archivos; policia e disciplina dos estabelecimentos em geral, e as demais funcções administrativas que não estiverem expressamente comprehendidas nas outras secções ou directorias technicas.

2ª Secção: inspectoria e serviço dos portos, praticagem policia da navegação mercante, da pesca, soccorro maritimo, serviço sanitario, etc, etc.

EVANDRO SANTOS

3ª Secção: technica-subdividida em duas directorias: 1ª directoria-Construcção Naval; 2ª directoria Machinas.

4ª Secção Commissariado geral, monte-pio da marinha mercante, finanças e contabilidade em geral, depositos, arrecadações, espolios, fornecimentos etc, etc.

Para a 3ª circumscripção naval, que actualmente se acha mais desenvolvida na parte relativa ao Arsenal, a 3ª secção será dividida em cinco directorias technicas: Construcção Naval, Machinas, Artilheria, Obras civis e Hydraulicas.

A administração superior dos serviços das prefeituras, sob o commando em chefe dos prefeitos maritimos, se comporá de:

1 Sub-prefeito-director da 1ª secção: Contra-Almirante ou Capitão de Mar e Guerra.

1 Director da 2ª Secção: Capitão de Mar e Guerra ou de Fragata.

1 Director das Construcções Navaes: Engenheiro Naval.

1 Director de Machinas: Engenheiro Naval.

1 Director de Artilheria e Pyrotechnia: Engenheiro Naval.

1 Director de torpedos e electricidade: Engenheiro Naval.

1 Director de obras civis e hydraulicas: Engenheiro Naval.

1 Director da 4ª Secção: Commissario Geral: Capitão de Mar e Guerra ou de Fragata

1 Director do serviço sanitario: medico Capitão de Mar e Guerra ou de Fragata.

Cada secção terá o seu pessoal directamente subordinado ao director respectivo e será minuciosamente regu-

lamentada; aproveitando-se dos regulamentos vigentes as disposições que forem applicaveis.

Serão communs a todos os directores as seguintes disposições:

Direcção profissional, administração, economia e disciplina dos serviços, de conformidade com o disposto nos respectivos regulamentos e ordens directas do Prefeito.

Organisação de planos, orçamentos e informações relativas aos trabalhos profissionaes ou aos serviços correspondentes ás secções, quando lhes forem ordenados pelo prefeito.

Applicação das quotas do orçamento destinadas ás obras; attendendo-se ás que houverem de ser executadas dentro de cada exercicio, segundo a ordem estabelecida pelo prefeito, depois de ouvido o conselho administrativo.

Fiscalisação immediata de todos os empregados; propostas ao Prefeito para promoções do pessoal, nomeação de mestres, contra-mestres, desenhistas, praticantes, aprendizes, serventes; bem como para admissão, classificação, promoção, illiminação do pessoal artistico extraordinario, observadas as disposições regulamentares.

Fiscalisação profissional dos respectivos depositos, da conservação da materia prima, dos productos ou artefactos de qualquer especie, etc.

Os chefes das secções serão responsaveis pelos actos relativos ás suas respectivas funcções administrativas e profissionaes e pelas despezas de qualquer natureza quando não autorisadas pelo prefeito; podendo este, somente mediante ordem escripta, impôr a execução das que forem impugnadas pelos directores, por contrarias ás disposições regulamentares, ou aos orçamentos em vigor.

Nenhum trabalho poderá ter execução pelas secções ou directorias sem ordem da auctoridade competente.

As construcções novas e obras de maior importancia serão sempre autorisadas pelo Ministro da Marinha.

As obras correntes de conservação, reparos, ou outras de menor importancia, serão executadas mediante autorisação dos prefeitos; e estes, trimensalmente, remetterão ao Ministro da Marinha uma relação dos trabalhos que houverem sido autorisados.

Os chefes de serviço terão sob a guarda e responsabilidade de funccionarios para esse fim designados, e mediante inventario, os modelos, planos, memorias, instrumentos, e mais objectos das secções a seu cargo.

Todo o serviço de matricula, escripturação, pagamento, etc, do pessoal correspondente a cada secção, ficará sob a fiscalisação dos directores respectivos; os quaes providenciarão afim de que a contabilidade e escripturação, na parte que lhes corresponde, se mantenha em dia, e de accordo com as instrucções e modelos que forem estabelecidos.

No fim de cada trimestre os directores do serviço apresentarão aos prefeitos uma nota summaria do pessoal necessario para a execução dos trabalhos durante o trimestre seguinte; pessoal este que será fixado pelo conselho de administração e communicado aos directores do serviço e ao commissario geral.

Todas as vezes que houver necessidade de alterações nos preços estipulados, em tabella, para o trabalho jornaleiro ou por empreitada, ou de modificar-se alguma das disposições regulamentares, os competentes directores do serviço farão, por escripto, a sua proposta ao prefeito, e este, ouvindo o conselho administrativo, submetterá á deliberação do Ministro o seu parecer.

Os directores do serviço serão competentes para impor as penas de desconto de vencimentos, ou outras estabelecidas no regulamento, que forem directamente applicaveis ao pessoal sob as suas ordens; sendo as ordens para os descontos apresentadas á repartição competente com os demais documentos para a verificação das folhas mensaes de pagamento a cada secção.

Os directores serão responsaveis pela boa ordem dos serviços, pela distribuição do pessoal, pela applicação da materia prima, pelos orçamentos e, em geral, pela economia e execução dos trabalhos, de conformidade com os planos e detalhes approvados e ordens da auctoridade competente.

Os directores farão registrar todos os trabalhos que houverem sido executados em navios ou propriedades do Estado, com a declaração das epochas em que tiveram começo e forem concluidos.

Terminado qualquer trabalho, ou durante a sua execução, o director competente apresentará, em conselho, as informações que houverem de ser transmittidas pelo prefeito, ao Ministro da Marinha e concernentes ás despezas feitas com o material, mão de obra, etc.

Todas as contas e mais documentos para a descarga ou consumo do material, ou de objectos fornecidos pelo commissariado ás secções, serão authenticadas pelos directores competentes.

Os directores attestarão, em virtude de despacho do prefeito, quanto ás habilitações profissionaes, aptidão, comportamento, zelo e assiduidade do pessoal a seu cargo.

Aos directores, por si ou por seus ajudantes, competirá a inspecção ou fiscalisação dos trabalhos confiados á industria particular, quando para os mesmos não houverem sido designados fiscaes competentes

Os directores das secções das prefeituras apresentarão, annualmente, aos prefeitos um summario dos trabalhos executados e em andamento, com a demonstracção das despezas; addusindo as imformações e exclarecimentos que julgarem convenientes, sobre o material e o pessoal e propondo as medidas necessárias á boa marcha e progresso dos serviços.

Os directores de secção terão ajudantes tirados da mesmas classes ou corporações a que pertencerem; devendo, uns e outros, residirem no recinto da prefeitura, ou, na falta de domicilio apropriado, um pelo menos dos ajudantes de cada secção.

Os directores que não tiverem substitutos, em suas faltas ou impedimentos, serão substituidos temporariamente, pelos outros directores; e os do serviço technico, pelos respectivos ajudantes.

Alem das atribuições geraes compete mais ao director de construcções navaes:

Informar ao prefeito sobre o estado e as condições de todo o material naval, quando lhe for ordenado.

Propor as alterações que julgar convinientes nas divisões internas, mastreação, apparelho, embarcações miudas, accessorios dos navios; informar sobre as que forem propostas; nenhum trabalho podendo ser executado sem que delle tenha conhecimento e o authorise o director.

Assistir, por si ou seus ajudantes, ás experiencias de estabilidade, governo, evolução, velocidade, etc., dos navios do Estado.

Ter o registro, de todos os dados relativos ás experiencias, ás dimensões principaes dos navios, e ao mais que julgar comveniente.

Ter sob sua immediata direcção os serviços das officinas, diques, mortonas, a fiscalisação dos depositos, arrecadações, etc.

Assistir e dirigir por si ou seus ajudantes as entradas e sahidas dos navios nos diques e mortonas.

Visar os inventarios dos cascos, mastreações, escaleres e mais accessorios de construcção naval das embarcações que forem adquiridas pelo Estado quando lhe for ordenado pelo Prefeito.

Faser registrar a sahida e entrada dos naviôs nos diques e mortonas; apresentar ao Prefeito as notas de joias e estadia dos navios, bem como a importancia das obras que se houver executado.

Ao director de machinas compete mais:

Dirigir as officinas, a construcção, reparos e obras dos apparelhos a vapor dos navios e estabelecimentos do Estado.

Informar ao Prefeito quanto ao estado dos motores, machinismos e apparelhos; propondo as providencias que julgar convenientes, quanto ao material e ao pessoal.

Visar os pedidos de fornecimentos do combustivel e mais objectos para o consumo ordinario das machinas e motores de serviço, embarcações, officinas, etc.

Informar sobre o merito profissional e aptidão dos machinistas, que tiverem de ser contractados; podendo exigir, além dos documentos que attestem as suas habilitações, provas praticas nos trabalhos das officinas.

Inspeccionar os motores e outros apparelhos dos navios do Estado, quando lhe fôr ordenado; propondo ao Prefeito as providencias que julgar de utilidade para o bom funccionamento, economia e conservação dos mesmos.

Requisitar ao Prefeito as providencias que se fizerem necessarias, afim de que o pessoal das machinas dos na-

vios do Estado auxilie o trabalho das officinas nas obras de reparações.

Determinar as experiencias dos motores e mais apparelhos das embarcações do Estado, recorrendo porém, ao Prefeito sempre que tiverem as mesmas de deixar as amarrações, ou de sahir do porto.

Visar os inventarios e cargas feitos aos competentes responsaveis, dos motores, seus accessorios, ferramentas, utensilios, etc., das officinas ou embarcações.

Ter sob sua immediata fiscalisação os depositos de combustivel; inspeccionar a qualidade do mesmo e lubrificantes e mais fornecimentos destinados ao serviço das machinas, afim de approval-os ou rejeital-os, communicando ao Prefeito.

Dirigir, por si ou seus ajudantes, as experiencias dos motores dos navios do Estado, tendo sob as suas ordens todo o pessoal do serviço dos mesmos.

Fazer registrar os dados relativos ao desenvolvimento da força e ao trabalho das machinas dos navios e officinas, as dimensões principaes, e observações que julgar convenientes.

Propor ao Prefeito as providencias que lhe parecerem uteis para o regimem e economia das machinas dos navios de Estado, ou indicar as irregularidades que houver observado.

Propor, quando lhe for ordenado pelo Prefeito, o numero e classe dos machinistas, foguistas, carvoeiros, e o pessoal artistico, correspondentes ás lotações das machinas dos navios do Estado, das embarcações miudas e dos motores das officinas, etc.

Informar sobre qualquer modificação ou obras novas requisitadas para os motores e outros apparelhos dos na-

vios do Estado, apresentando o respectivo orçamento, sempre que lhe for ordenado pelo Prefeito; sem cuja autorisação não poderá trabalho algum ser executado.

Ao director de artilheria compete mais:

Ter sob sua immediata fiscalisação as bocças de fogo, reparos, accessorios, munições e petrechos de guerra, existentes em deposito, nos navios do Estado, Fortalezas da Marinha, etc.

Providenciar sobre a arrecadação e conservação de todo o material de guerra; organisar a nomenclatura e as instrucções relativas ao armamento dos navios do Estado.

Dirigir as officinas de artilharia e o laboratorio pyrotechnico.

Responder ao Prefeito pelo estado de conservação de todo o armamento, reparos, accessorios, munições de guerra, artefactos pyrotechnicos, etc., dos navios do Estado, quando tiverem os mesmos de sahir, ou quando regressarem de qualquer commissão.

Inspeccionar regularmente o estado da artilharia, reparos, armamento portatil, munições de guerra, polvora e artefactos pyrotechnicos existentes nas Fortalezas da Marinha.

Examinar a polvora, munições de guerra, artefactos pyrotechnicos etc., que tiverem de ser recebidos em deposito ou entregues aos navios, communicando ao Prefeito e propondo-lhe as providencias necessarias.

Informar sobre o armamento de guerra que julgar conveniente adoptar-se para os navios em construcção; bem como sobre qualquer modificação que convenha executar-se, apresentando ao Prefeito os respectivos planos e orçamentos.

Fazer registrar em livro apropriado o resultado das experiencias dos canhões, polvora, munições de guerra, artefactos pyrotechnicos, etc., com as observações ou particularidades relativas a cada bocca de fogo.

Propor ao Prefeito sempre que julgar conveniente o embarque de artifices para a boa conservação do armamento de guerra dos navios do Estado, fazendo que sejam, pelos mesmos, executados os pequenos reparos a bordo.

Ter sob a sua imediata fiscalisação o deposito geral do trem bellico, os paióes de polvora, arrecadações e depositos da respectiva directoria.

Ao director de torpedeos e electricidade compete mais:

Inspeccionar o material torpedico, os machinismos, apparelhos e accessorios electricos das officinas, navios do Estado, estações da defesa maritima, etc.

Providenciar sobre a boa arrecadação e conservação de todo o materéal, de sua especialidade, adquerido pelo Ministerio da Marinha.

Dar os planos e dirigir a installação dos machinismos, apparelhos torpedicos e electricos e seus accessorios, nos navios, estações de defesa do porto; informando ao Prefeito sobre tudo quanto for referente á sua especialidade.

Dirigir, por si ou por seus ajudantes, as experiencias dos apparelhos electricos, o regulamento dos torpedos automaveis destinados aos navios ou estações.

Apresentar ao Prefeito as indicações relativas á boa conservação dos torpedos a bordo, dos apparelhos electricos, accessorios, etc.

Faser registrar o resultado das experiencias, notando todas as circunstancias que possam interessar ao serviço sob a sua direcção.

Ao director das obras civis e hydraulicas compete mais:

Ter sob a sua immediata direcção e fiscalisação as obras relativas á construcção e conservação dos predios, fortalezas, pharóes ; a viação, abastecimento de agua, illuminação ; obras dos diques, mortonas ; e, em geral, todos os trabalhos de engenharia civil ou hydraulica da Marinha.

Visar as notas de consumo de fornecimento de gaz, agua, etc. para os serviços da prefeitura.

Ter sob a sua fiscalisação os depositos de madeiras ou de outros materiaes relativos aos trabalhos de sua especialidade.

Haverá um conselho de administração para cada uma das prefeituras, maritimas, da qual farão parte :

O prefeito, como presidente.

Os chefes das secções, como vogaes.

O secretario da prefeitura.

O director do serviço sanitario fará parte do conselho sempre que fôr, por este, julgada necessaria a sua participação nos trabalhos, e, neste caso, terá o direito de voto.

O conselho de administração terá as seguintes attribuições principaes :

Abrir concurrencia publica para acquisiçao do material e objectos de toda a especie, destinados ao fornecimento da prefeitura, observadas as regras do respectivo regulamento.

Tomar conhecimento e informar com o seu parecer ao Ministro da Marinha sobre as propostas ou contractos para as obras confiadas á industria particular, dentro ou fora do paiz.

Examinar, por si ou por intermedio de peritos da confiança do Conselho, a qualidade dos generos e dos demais artigos de fornecimento.

Preferir, dentre as propostas que lhe forem apresentadas, as que offerecerem mais vantagens á Fazenda Nacional, ou que mais convierem ás necessidades do serviço.

Annular a concurrencia, não tomar em consideração qualquer proposta, promover nova concurrencia, nos casos especificados no regulamento do Conselho

Propor ao Ministro da Marinha as encommendas, quando convier fazel-as directamente ás fabricas ou mercados estrangeiros; ou informar, sempre que lhe parecer conveniente, quanto as providencias a adoptar-se para a execução prompta e vantajosa do abastecimento das prefeituras.

As secções do Conselho administrativo terão logar no edificio da prefeitura e não poderão funccionar sem a presença de todos os Vogaes ou os seus respectivos substitutos

As deliberações do conselho serão tomadas por maioria de votos, e os pareceres constarão das actas das sessões, assignadas por todos os vogaes; motivando seu voto em separado aquelles que divergirem.

As deliberações do conselho que houverem de ser submettidas ao ministro serão extrahidas, em duplicata, do livro competente, assignadas pelo prefeito e pelo secretario; sendo uma d'ellas, depois de approvada, devolvida á prefeitura.

Os objectos de comsumo ordinario e de expediente para todos os serviços serão adquiridos semestralmente, apresentando cada directoria ao prefeito, na época fixada, a respectiva requisição; e este, ouvindo o conselho administractivo, deliberará sobre o seu fornecimento immediato, por conta da verba especialmente consignada no orçamento da prefeitura.

As contas annuaes do consumo de materiaes e despezas de mão de obra correspondentes a cada uma das

secções das prefeituras, apresentadas pelos respectivos directores, serão submettidas pelos prefeitos ao julgamento do conselho administrativo, antes de serem enviadas ao ministro da Marinha.

As contas e despezas feitas annualmente com a conservação e reparos dos navios do Estado farão objecto de uma demonstração especial, que será apresentada ao prefeito pelos directores competentes, em conselho administrativo, e por aquelle julgada.

Compete ao conselho tomar conhecimento e fixar a indemnização no caso de verificar a existencia de alterações nos detalhes internos, obras accrescidas, modificações ou trabalhos, que não tenham sido legalmente executados nos navios ou estabelecimentos do Estado.

O conselho economico, reunido extraordinariamente, toma conhecimento e delibera nos casos de urgencia, relativos á administração e á economia dos serviços que não forem expressos nos respectivos regulamentos; submettendo o prefeito á approvação do Ministro as providencias que houver autorisado.

O conselho administrativo, por indicação do prefeito, impõe as penas regulamentares que não forem directamente applicaveis pelo prefeito, aos empregados de qualquer categoria, e propõe ao Ministro, ou informa por intermedio do prefeito quanto ás demissões, a bem do serviço publico, expondo os motivos que occorrerem.

Organisado o systema de escripturação e da contabilidade e as competentes instrucções para cada serviço, compete ao conselho tomar conhecimento das irregularidades que se derem, e propor por intermedio do prefeito ao Ministro da Marinha as alterações que forem necessarias, ou

propostas pelos directores, por serem de reconhecida vantagem para o serviço.

E' da competencia do conselho organisar e rever annualmente as tabellas regulando os artigos de fornecimento para o consumo ordinario, conservação e expediente das secções, officinas, arrecadações, secretarias, escolas, embarcações a vapor, a remos, etc., etc.

O conselho administrativo se reunirá, regularmente, duas vezes por mez, e, extraordinariamente, sempre que for convocado pelo prefeito.

O serviço sanitario de cada circumscripção maritima será dirigido pelo respectivo director de saude, competindo-lhe:

Propor ao prefeito as commissões, embarques, desembarques, a distribuição pelos hospitaes, enfermarias, etc., de todo o pessoal medico, pharmaceutico e enfermeiros.

Dirigir os hospitaes e enfermarias.

Dar as instrucções especiaes necessarias para o serviço dos medicos embarcados ou commissionados, e receber destes os relatorios que devem ser apresentados nas épocas regulares, ou depois de cada commissão.

Receber as contas e os documentos de despeza das pharmacias, afim de envial-as, com a sua approvação, á secção competente.

Visar as cargas de instrumentos cirurgicos, medicamentos, apparelhos, etc., entregues aos competentes responsaveis.

Reunir sob a sua presidencia, e com autorisação do Prefeito, o conselho de saude, composto dos medicos e pharmaceuticos mais antigos, sempre que for conveniente para o serviço sanitario; ou afim de propor ao prefeito qualquer providencia ou medida extraordinaria relativa á

hygiene e salubridade dos navios, quarteis, hospitaes, fortalezas, presidios, etc.

Ordenar as inspecções e exames de sanidade para a admissão do pessoal dos arsenaes, escolas e companhias de aprendizes; dos individuos destinados aos diversos serviços de bordo, inscriptos maritimos quando chamados ao embarque, etc.

Approvar a qualidade dos generos alimenticios, quando forem os mesmos recebidos em deposito, ou destinados ao consumo immediato; podendo, com autorisação do Prefeito, reunir o conselho sanitario, presente o commissario geral, afim de propor quaesquer medidas hygienicas relativas a taes fornecimentos.

Examinar as tabellas para a distribuição diaria das rações ás praças embarcadas e ao demais pessoal, das dietas para os hospitaes, etc., propondo ao Prefeito as alterações de especie ou quantidade que julgar convenientes, afim de que, ouvindo este o conselho administractivo, resolva a respeito, submettendo o seu acto á approvação do Ministro da Marinha.

Providenciar sobre a boa ordem das estações de soccorro medico, que devem existir no recinto da prefeitura para os casos de accidentes; sobre o exame medico dos empregados ou operarios em seus domicilios, quando for ordenado pelo prefeito; sobre a inspecção de saude a requerimento das partes, despachadas pelo prefeito; sobre a concessão de prazo para o restabelecimentos dos feridos ou contusos em acto de serviço, etc., etc.

Em suas faltas ou impedimentos, o director de saude será substituido pelo medico mais graduado ou mais antigo dos que se acharem na séde da prefeitura.

O commissariado geral é o centro da administracção financeira; competindo-lhe: os fornecimentos de materiaes ou artigos manufacturados, em virtude de contratos ou por acquisição no mercado; a conservação, guarda e expedicção dos objectos que lhe forem entregues, em deposito, ou para terem o conveniente destino; a centralisação da contabilidade das secções, navios, estabelecimentos, etc.; a liquidação das contas do material e do pessoal, os pagamentos e cobranças, o abastecimento de viveres, sobresalentes, munições de guerra, armamento naval, etc.; a liquidação e divisão do producto de presas; as caixas de invalidos, o monte-pio de marinha mercante, os espolios, e tudo o mais que for referente á receita e despeza dos serviços da prefeitura.

Ao commissario geral compete, com autorisação do prefeito fazer a destribuição pelos commissarios e fieis sob as suas ordens do detalhe dos serviços, na séde das prefeituras e nos respectivos districtos e quarteirões navaes; as propostas de embarques, desembarques transferencias, etc., etc.

O commissario geral fiscalisa directamente todos os serviços a cargo dos sub-commissarios, e propõe ao prefeito as providencias necessarias á sua regularidade e á boa conservação e economia dos objectos da Fazenda Nacional.

Apresenta ao prefeito, afim de serem examinadas pelo conselho administractivo e approvadas pelo Ministro, as clausulas e condicções relativas aos contractos, ou para a adjudicação de fornecimentos de material, mantimentos, sobresalentes, etc., etc.; e para a venda de inuteis.

As attribuições do commissariado serão repartidas pelo numero que fôr necessario de sub-commissarios, conforme

as necessidades e o desenvolvimento de cada prefeitura ; assim por exemplo : para a 3ª prefeitura :

1º Sub-commissariado : armamento naval e de guerra, desarmamentos, innuteis, fardamentos, equipamentos, etc.

2º Sub-commissariado : fornecimento ás secções, hospitaes, fortalezas, prisões, etc.

3º Sub-commissariado : viveres, sobresalentes, combustivel, lubrificantes, etc.

4º Sub-commissariado : Contabilidade de fundos.

5º Sub-commissariado : Inspecção maritima, estabelecimentos de invalidos, marinha mercante, pesca, etc.

As secções dos serviços technicos terão, nas proximidades das mesmas, os seus respectivos depositos para o fornecimento immediato da materia prima, a cargo de fieis subordinados ao sub-commissario competente.

A inspecção superior dos serviços das prefeituras compete ao Ministro da Marinha que a exerce, em epochas indeterminadas, por meio de uma commissão ad-hoc composta de tres membros, nomeados dentre os do conselho do Almirantado; sendo um pelo menos official general d'Armada, como presidente.

Esta commissão executa directamente o seu mandato, e apenas é subordinada ao prefeito no que se refere á hierarchia ou á disciplina militar ; não podendo todavia dirigir, obstar ou interromper, a marcha de qualquer serviço, embora verificada a existencia de faltas ou irregularidades.

O presidente da commissão corresponde-se directamente com o Ministro da Marinha ; examina em todos os seus detalhes os diversos serviços da prefeitura ; recorre ao prefeito ou aos directores competentes para as declarações e esclarecimentos que julgar necessarios ; inspecciona a receita e despeza de todos os fornecimentos, os

armazens, depositos, officinas, obras em andamento, hospitaes, prisões, fortalezas; o serviço de inscripção maritima, comprehendendo a administração e a contabilidade do monte pio, de marinha mercante, os asylos, etc, etc.

Os trabalhos da commissão de exame terão começo na sêde de cada prefeitura e successivamente nos districtos e quarteirões maritimos, precedendo sempre, para o seu proseguimento, ordem do Ministro da Marinha, por intermedio dos respectivos prefeitos.

Terminado o exame em cada prefeitura, o presidente da commissão o communica ao respectivo prefeito, acompanhando um transumpto do seu relatorio ao Ministro, no qual expõe as condições de cada um dos serviços, a sua regular ou irregular execução, e indica as infracções ou lacunas que se derem nas leis, provisões, regulamentos, avizos, ou ordens em vigor na marinha.

A administração dos serviços de cada prefeitura, nos seus respectivos districtos, será dirigida por officiaes da Armada, e a dos quarteirões maritimos por inferiores, aquelles nomeados pelo Ministro da Marinha e estes pelos prefeitos; uns e outros podendo ser da classe activa ou reformados.

A escripturação e contabilidade das prefeituras serão regulamentadas, com a maior clareza, convindo adoptar-se um methodo facil e summario, no qual se mantenha a maior uniformidade possivel para com o serviço identico dos navios.

Com a organisação das prefeituras, ter-se-ha igualmente de attender á reforma indispensavel da administração central da Marinha, a qual, parece-nos, poderá, com vantagem, ser effectuada:

1° Creando-se o gabinete do Ministro da Marinha.

2° Reunindo-se o Quartel General, a Secretaria da Marinha, o Corpo de Engenheiros Navaes, a Carta Maritima, etc. ; afim de formarem a Repartição Central da Marinha, subdividida em o numero de secções que forem necessarias.

3° Creando-se o Conselho do Almirantado, em substituição ao Conselho Naval.

4° Reorganisando-se a Contadoria da Marinha, que será a repartição Central da Contabilidade.

Apresentando estes ligeiros apontamentos os submettemos ao melhor juizo d'aquelles que animados de um espirito pratico e simplificador, e sobretudo isento de rivalidades mesquinhas, poderão cooperar para uma reforma vantajosa da nossa administração naval.

M. J. A. Barbosa.

REVISTA DAS REVISTAS

(CHRONICA MARITIMA)

ALLEMANHA. — Uma collisão teve lugar, no dia 11 de Abril, no Jahde entre as torpedeiras *Schichau ns. 46* e *48* de 85 toneladas e 20 milhas de velocidade.

A torpedeira *48* foi ao fundo morrendo um machinista e quatro homens, a torpedeira *46* experimentou graves avarias.

—

Foram effectuadas experiencias comparativas com helices de aço e com helices de aço nikelado; foram adaptadas as duas helices á dois pequenos vapores fazendo o serviço do porto de Wilhelmshaven.

Depois de alguns mezes foram desmontadas as helices e encontradas ambas estragadas, sendo porém em menor escala o estrago na de aço-nikelado.

——

CHILI. — O cruzador *Esmeralda*, de aço, forrado de madeira e cobre, construido na casa Armstrong, em Newcastle-on-Tyne, foi lançado ao mar no dia 14 de Abril.

Eis as dimensões : comprimento entre perpendiculares 132m,90, bocca 16m,20, calado 6m,25, deslocamento 7.500 toneladas, velocidade com tiragem natural 22m.1/4.

O navio é protegido por uma couraça de 152mm, sobre 105 metros de comprimento e 2m,15 de largura, terminada por anteparas da mesma espessura ávante e a rè ; uma coberta de 37mm á 51mm protege as machinas, os paióes de munições, etc. Acima da tolda encouraçada e na linha d'agua, o carvão augmentará a protecção e permittirá obter-se uma provisão de 1.200 toneladas. A artilheria será de dois canhões de 205mm com escudos espessos ; um ávante e outro á rè com 270° de campo de tiro ; dezeseis canhões de 152mm, sendo quatro na tolda principal, á vante e á rè e doze na tolda superior, sendo oito d'estes nos flancos. Tres tubos para lançamento de torpedos, sendo um á vante acima d'agua e dois dos lados, abaixo da linha d'agua.

—

No dia 16 de Abril foi lançada ao mar dos estaleiros Laird a canhoneira torpedeira *Almirante Simpson*, typo *Almirante Lynch* aperfeiçoado, ou typo *Onyx* inglez. Tem 73m,15 de comprimento, 8m,40 de bocca e 800 toneladas de deslocamento. A unica protecção consiste no augmento da espessura das chapas dos flancos e da tolda sobre todo o comprimento das machinas.

Duas machinas de triplice expansão, accionadas por caldeiras typo Normand, com pressão de 14 kilos por centimetro quadrado, darão 4.500 cavallos e 21 milhas com tiragem forçada. O raio de acção será de 4.000 milhas com 10 milhas de velocidade. A artilheria toda de tiro rapido será de dois canhões Armstrong de 120mm e quatro Nordenfeldt de 3 libras, com 5 tubos lança-torpedos.

Estados Unidos. — O encouraçado *Indiana* começou suas experiencias no dia 15 de Abril; algumas mudanças vão ser feitas em sua artilharia, assim como nos navios do mesmo typo *Massachusetts* e *Oregon*, em consequencia das experiencias que acabam de ser feitas. As peças de 152^{mm} de vante e de ré vão ser supprimidas.

—

Quinze torpedeiras vão ser feitas e formarão duas classes; as primeiras de 200 toneladas e 30 milhas, as segundas de 75 toneladas e 20 milhas; os constructores poderão escolher o systema de construcção que quizerem assim como a escolha das caldeiras.

—

O encouraçado *Katahdin* foi acceito, apezar de suas más experiencias, devendo ser pintado de verde, typo adoptado para todas as pinturas das torpedeiras.

—

O cruzador *Raleigh* de 3.180 toneladas acaba de fazer suas experiencias officiaes de quatro horas. A média da velocidade foi de 18^{m},6. Durante a 1ª hora, deu uma velocidade de 19^{m},2, durante a 2ª, 19^{m},3; depois d'isso, a brisa refrescou e os balanços alcançaram uma amplitude média de 10°, a velocidade foi de 18^{m},2 na 3ª hora e de 17^{m},9 na 4ª.

Com maré favoravel e casco limpo espera-se obter uma velocidade de mais de 20 milhas por hora.

França.—O encouraçado de 1ª classe *Almirante Bouvet*, construido nos estaleiros de Caudan, em Lorient, segundo os planos de M. Hiun director das Construcções Navaes, foi lançado ao mar no dia 27 de Abril, em presença das principaes autoridades de Lorient.

O *Bouvet* é o maior e um dos mais poderosos encouraçados da marinha franceza. Tem as seguintes dimensões: comprimento 122m,30, bocca 21m,40, deslocamento 12 205 toneladas, força das machinas 14.000 cavallos, velocidade esperada 17m,5.

O *Bouvet*, assim como o *Massena* á terminar em St-Nazaire, terá tres machinas e tres helices. Suas caldeiras serão do systema Belleville. As tres machinas serão verticaes e de triplice expansão. O casco muito subdividido é protegido por uma couraça de 40cm de espessura a meia não e tem tolda protegida. As chapas da couraça são de aço especial, nickel ou manganez.

A artilheria do novo encouraçado é muito notavel, tanto por seu poder e pelo modo pelo qual ella é protegida, como por suas disposições e o grande numero de peças que póde apresentar de uma só vez para atirar.

1° *Grossa artilheria*.—Dois canhões de 305mm em torres fechadas no sentido do eixo, uma á vante, e outra á ré e dois canhões de 274mm,4 sobre os flancos, do modelo de 1893, com fechamento da culatra á mão. As carretas são fornecidas pela Companhia de Batignolles. As cargas vem ao lado do canhão e são conduzidas por um apparelho collocado sobre trilhos no tecto da torre. O calcamento é feito á mão. A pontaria é hydraulica nos dois sentidos.

2° *Artilheria média* : Oito canhões de 138mm,6 modelo 1891 tiro rapido; oito canhões de 100 mm modelo de 1891 tiro rapido. Os 138mm,6 são em torres fechadas atirando quatro em caça ou em fuga e collocados relativamente aos grossos canhões nas mesmas posições que os do *Carnot* e *Charles-Martel*. Mesmo systema de pontaria que os das torres de grosso calibre.

A provisão é feita tambem pela Companhia de Batignolles. A pontaria vertical faz-se á mão e a lateral á braço ou hydraulicamente.

Os canhões de 100^{mm} ficam nas superstructuras, montados em estrados de pivot central modelo de 1893. Teem como protecção, escudos moveis com a peça e de 72^{mm} de espessura.

3° *Artilheria leve* : Doze peças de 47^{mm}, e vinte de 37^{mm}, tiro rapido, repartidas nos passadiços e nos mastros militares.

O *Bouvet* além d'isso tem quatro tubos para lançamento de torpedos, sendo dois submarinos.

Hollanda.—Os guarda-costas encouraçados *Piet-Hein*, *Evcrstein* e *Kortenaer*, postos no estaleiro em 1893 e lançados ao mar em 1894, terminaram suas experiencias em 1895 e acabam de fazer um cruzeiro no Mediterraneo.

Hespanha. — A fragata *Numancia*, vae ser transformada em cruzador encouraçado, com todos os aperfeiçoamentos modernos de archithectura e artilheria navaes.

Inglaterra. — O encouraçado *Renown* fez, no dia 6 de Abril, as suas experiencias de 4 horas com tiragem forçada. A marcha foi regular, com 10^{k},15 de pressão por centimetro quadrado nas caldeiras, deu 104 rotações, 12.900 cavallos e 18^{m},7, 900 cavallos á mais do contracto.

No dia 10 e 13 de abril fez experiencias de artilharia e torpedos. Resulta das experiencias d'este encouraçado que a velocidade mais economica é aquella que corresponde aos 3/5 da velocidade á tiragem natural, isto é, á pressão de 9k,6 por centimetro quadrado, 87 rotações e 6.187 cavallos, dá 15m,3 de mêdia, com um consumo de carvão de 0k,84 por hora.

—

Afim de começar em outubro o novo encouraçado typo *Renown*, em Portsmouth, e de empregar todos os operarios disponiveis n'esta construcção, o Almirantado ordenou terminar o mais rapidamente possivel todos os navios em construcção.

—

O cruzador de 2ª classe *Arrogant*, de 5.750 toneladas, 10.000 cavallos, começado no dia 10 de junho de 1895, foi lançado ao mar em Devonport no dia 26 de maio; suas machinas ficarão promptas no fim de julho.

—

O cruzador *Talbot*, de 5.600 toneladas, 9.600 cavallos, sahiu da doca no dia 14 de abril e ficou prompto para o serviço no dia 31 de maio.

—

A torpedeira *Desperate*, fez suas experiencias com seu deslocamento e calado normal e alcançou a velocidade de 30m,46.

—

A torpedeira n. 96, construida na casa White, em Cowes, foi entregue no dia 10 de Abril as autoridades de Portsmouth.

A torpedeira *Fame*, typo *Desperate*, feita na casa Thornycroft, em Chiswick, foi lançada ao mar no dia 16 de Abril, com sua machina e caldeiras e prompta á fazer experiencias.

—

A torpedeira *Hunter*, começou suas experiencias em Portsmouth no dia 17 de Abril, com o calado de $2^{m},26$. A média de seis corridas na milha foi de $27^{m},2$, com 4,245 cavallos e 14^{k} de pressão por centimetro quadrado.

Italia. — O Conselho d'Estado deu, por unanimidade de votos, um parecer favoravel a proposição do ministro da Marinha, afim de vender o cruzador *Varese* á Republica Argentina.

Russia. — A torpedeira *Viborg*, de 170 toneladas, construida em 1886, vae ser preparada para receber combustivel liquido. Uma commissão especial assistirá as experiencias, afim de dar parecer.

A Inglaterra, Allemanha, França, Italia já adoptaram este systema com optimos resultados.

Republica Argentina. — O cruzador-encouraçado *Garibaldi está prompto a fazer suas experiencias definitivas* em Spezia, depois de ter terminado satisfactoriamente suas experiencias preliminares.

BIBLIOGRAPHIA

Recebemos o livro do Sr. almirante Custodio José de Mello, intitulado: VINTE E UM MEZES AO REDOR DO PLANETA. *Descripção da viagem de Circumnavegação do Cruzador Almirante Barrozo.*

Tratando-se de um livro escripto por um official illustrado de nossa marinha de guerra, que passou grande parte de sua vida no trabalhoso serviço do mar, procuramos lel-o com a maxima attenção e o recommendamos a todos os nossos camaradas, pelas lições uteis que d'elle pódem tirar, como bom roteiro para navegação, escripto por mão de mestre.

INDICE

DAS

Materias publicadas no 2º volume de Julho a Dezembro de 1895

	Pag.
Metralhadora *Maxim*	3
Trigonometria Rectilinea	7
Observações sobre a Tactica Naval Moderna	17
Cruzador protegido *Minneapolis*	43
Cruzador *Olympia*	49
Naufragio do encouraçado *Victoria*	53
Revista das Revistas	59
A Torpedeira *Sokol*	73
Geographia Medica da Bahia do Rio de Janeiro	79
Graves defeitos dos Cruzadores Rapidos	85
Trigonometria Rectilinea	93
Descripção dos Navios da Esquadra Argentina	109
Revista das Revistas	125
O Submarino *Goubet* 2º	145
Descripção dos Navios da Esquadra Chilena	149
Descripção dos Navios dos outros paizes da America do Sul	159
Industria Naval Italiana—A Usina Ansaldo	161
Noticia sobre a construcção dos canhões	167
Trigonometria Rectilinea	175
Revista das Revistas	183

INDICE

DAS

Materias publicadas no 2º volume de Janeiro á Junho de 1896

	Pags.
Influencia do Poder Naval na Historia	190
Trigonometria rectilinea	228
Os Cruzadores — Seu papel — Condicções que devem ter	231
A Esquadra Necessaria, (pelo contra-almirante F. E. Fournier)	239
Revista das Revistas	247
As Marinhas de Guerra em 1895	265
Influencia do Poder Naval na Historia	285
Trigonometria rectilinea	305
Revista das Revistas	311
Apontamentos para a inscripção maritima (por M. J. A. Barbosa)	325
Os projectis actuaes	345
Comparação entre os poderes navaes da Inglaterra e Estados-Unidos. (Do *Scientific American*)	353
Influencia do Poder Naval na Historia	359
Trigonometria rectilinea	375
Revista das Revistas	383
A composição das esquadras de guerra	389
Influencia do Poder Naval na Historia	397
Trigonometria rectilinea	413
Os submarinos nos Estados-Unidos	423
Revista das Revistas	431
As reformas nas defesas moveis	453
A nova Marinha dos Estados-Unidos	459
Influencia do Poder Naval na Historia	467
Determinação do valor militar de um navio	481
Trigonometria rectilinea	487
Revista das Revistas	493
Almirantes Barão da Passagem e Abreu	
Combate Naval do Riachuelo	509
Officiaes da Armada e Exercito que estiveram no glorioso combate do Riachuelo em 11 de Junho de 1865	533
Organisação das prefeituras maritimas da Republica	539
Revista das Revistas	563
Bibliographia	577